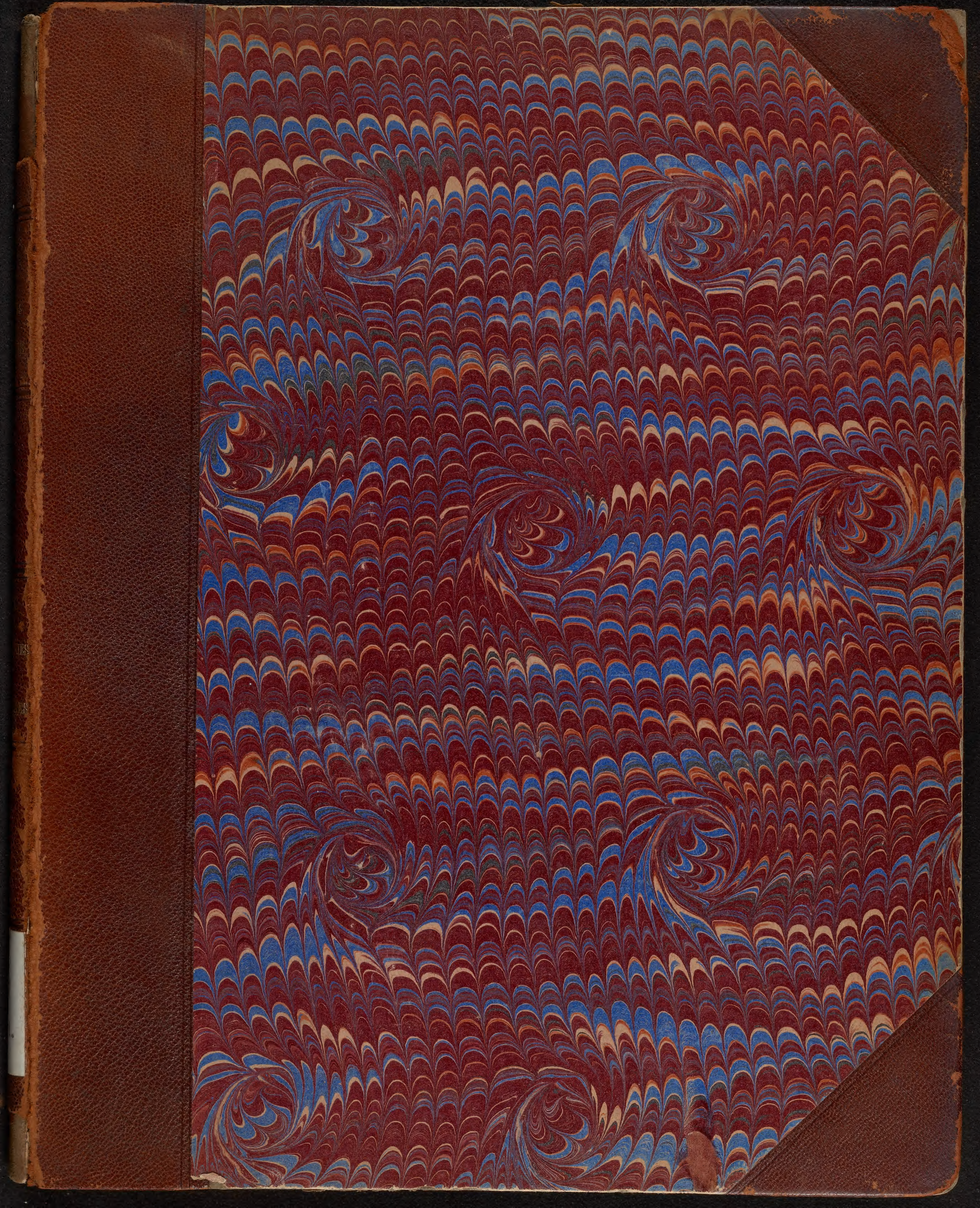
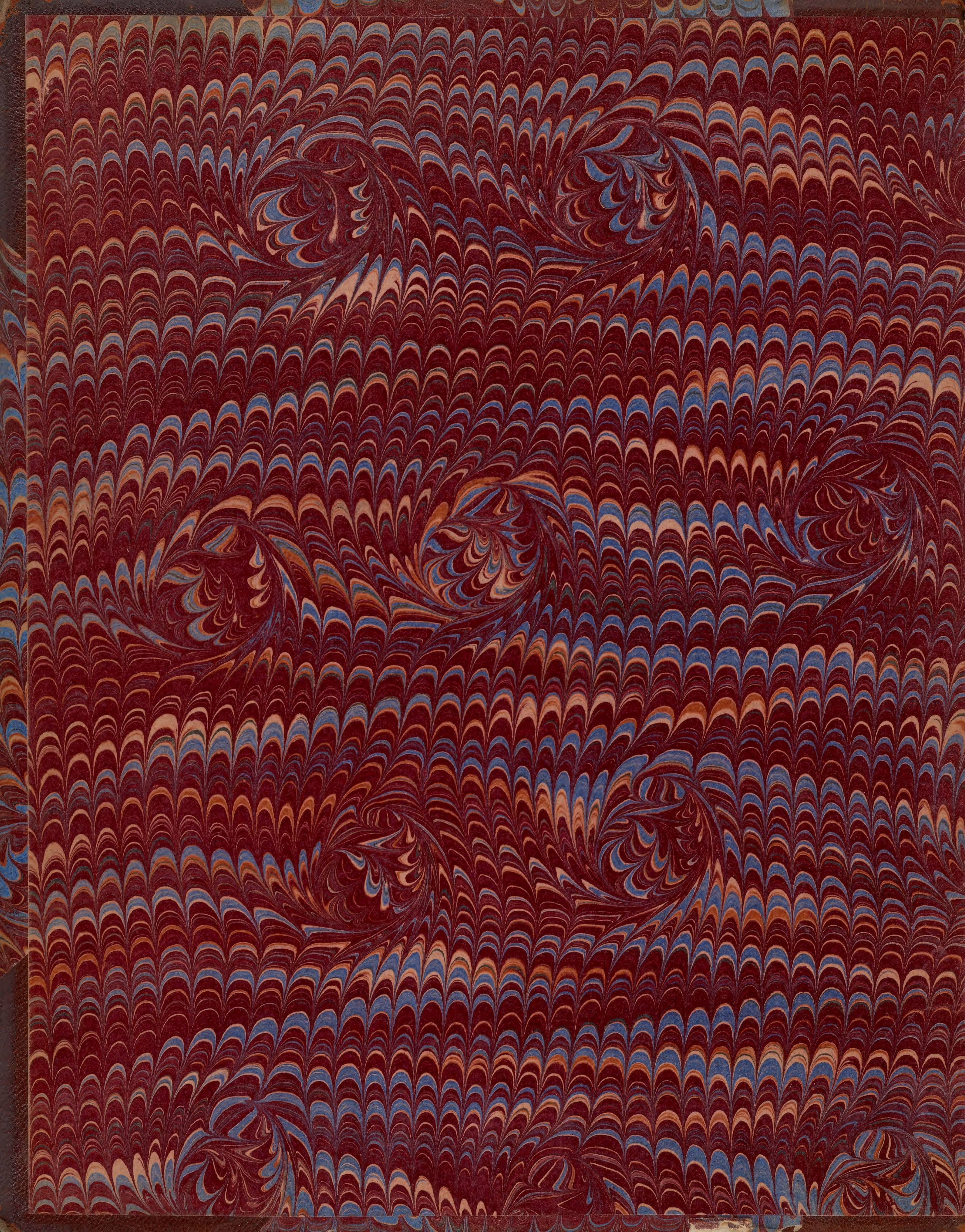
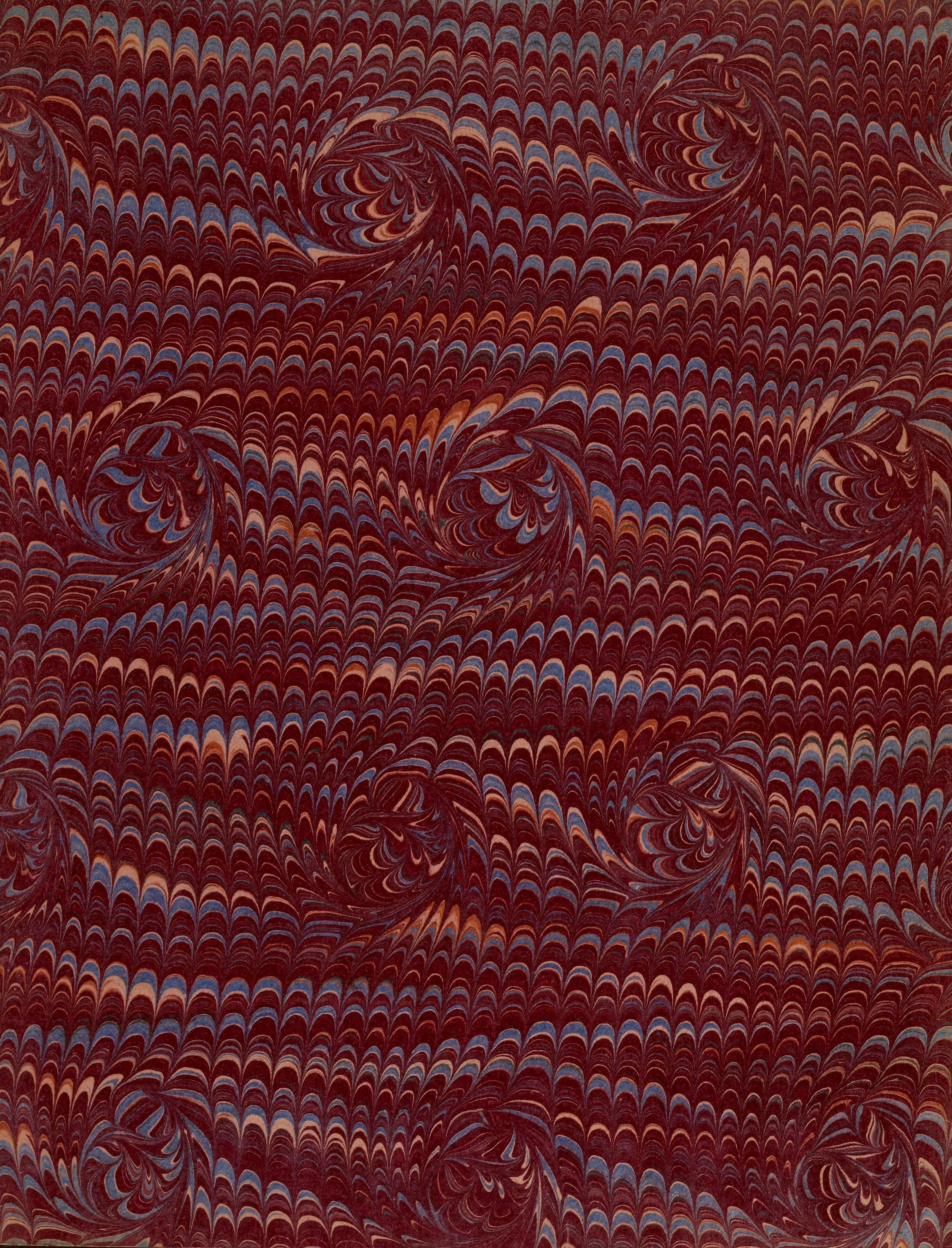






RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco
le 5 juillet 1905

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT IER

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XXX

Description des Antipathaires et Cérianthaires
Recueillis par S. A. S. le Prince de Monaco dans l'Atlantique nord
(1886-1902)

Par LOUIS ROULE

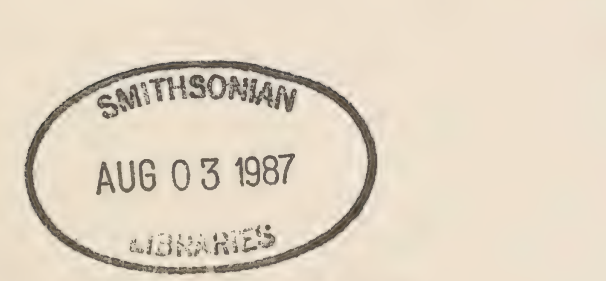
AVEC DIX PLANCHES



IMPRIMERIE DE MONACO

1905





DESCRIPTION

DES

ANTIPATHAIRES ET CÉRIANTHAIRES

RECUEILLIS PAR

S. A. S. LE PRINCE DE MONACO

DANS L'ATLANTIQUE NORD

PAR

Louis ROULE

DESCRIPTION

DES

ANTIPATHAIRES ET CÉRIANTHAIRES

RECUEILLIS PAR

S. A. S. LE PRINCE DE MONACO

DANS L'ATLANTIQUE NORD

PAR

Louis ROULE

AVANT-PROPOS

Le présent travail est consacré à l'étude des Antipathaires et des Cérianthaires recueillis en deux zones de l'océan Atlantique. Les Antipathaires proviennent de stations étagées depuis le golfe de Gascogne jusqu'aux îles du Cap-Vert, les Cérianthaires de localités plus septentrionales, et voisines du cercle polaire arctique.

Je suis heureux d'exprimer à S. A. S. le Prince de Monaco ma sincère reconnaissance pour m'avoir permis d'étudier une collection aussi riche et aussi intéressante. Mes remerciements s'adressent également à M. le Dr J. Richard, Directeur du Musée Océanographique, dont la compétence et la bienveillance sont vivement appréciées de ses collègues et de ses amis.

Ce mémoire est divisé en deux parties.

Dans la première, intitulée *Considérations générales*, j'expose les notions diverses auxquelles m'ont conduit mes recherches. Dans la seconde, dite *Systématique*, je décris les espèces de la collection. Le travail se termine par les *Tableaux de dragages*.

J'ai distrait les Antipathaires et les Cérianthaires de la collection des autres Anthozoaires, et je leur consacre une étude spéciale, car ces deux groupes, comme Ed. Van Beneden l'a démontré, ont entre eux plus d'affinités qu'avec les autres représentants actuels de la classe des Anthozoaires. Je décrirai ultérieurement les Zoanthaires, les Actiniaires, et les Madréporaires.

PREMIÈRE PARTIE

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Cette partie comprend 5 paragraphes :

§ 1. — *Historique*, où sont analysés les principaux des travaux récents qui ont été publiés sur les Antipathaires et les Cérianthaires.

§ 2. — *Morphologie*, où sont révisés et complétés divers points de la structure de ces mêmes animaux.

§ 3. — *Œcologie*, où est examinée la distribution actuelle des Antipathaires sur le globe, nos connaissances sur les Cérianthaires, à ce sujet, ne permettant pas encore de faire une synthèse.

§ 4. — *Taxonomie* et *Subdivision* des Antipathaires, où la classification de ces animaux est traitée.

§ 5. — *Généalogie (Phylogénie)*, où sont discutées les affinités zoologiques et la filiation probable des Antipathaires et des Cérianthaires.

PARAGRAPHE PREMIER

HISTORIQUE

Ce paragraphe est divisé en deux parts, l'une consacrée aux Antipathaires, l'autre aux Cérianthaires.

I. ANTIPATHAIRES. — L'excellent travail de G. Brook (**2**)[1] sur les Antipathaires du *CHALLENGER*, publié en 1889, marque une date importante dans l'histoire des connaissances relatives à ces animaux. L'auteur avait en sa possession la collection du *CHALLENGER* et celle du British Museum; non content de réviser les espèces décrites jusqu'à lui, et d'en signaler des nouvelles, il a étudié l'organisation des principales d'entre elles. Son ouvrage est encore le plus considérable et le plus complet de ceux que l'on ait consacrés à ces êtres. Aussi me suffira-t-il de citer les mémoires édités après le sien, et de renvoyer à ce dernier pour la mention et l'analyse de ceux qui furent publiés avant 1889-1890.

Année 1891. — F. J. Bell (**21**) décrit sommairement un polypier provenant de l'île Maurice, ayant l'aspect d'un axe d'Antipathaire. Il le nomme *Antipathes (?) Robillardi*.

Année 1895. — Carlgren (**27**) démontre que *Gerardia* doit être distrait des Antipathaires, pour se placer parmi les Zoanthides, auprès de *Parazoanthus*.

Année 1896. — L. S. Schultze publie deux travaux sur les Antipathaires. Il consacre l'un d'eux (**31**) à la description de 6 espèces recueillies à Ternate. L'une de ces espèces, *Antipathes flabellum* Pall., est déjà connue. Les cinq autres sont nouvelles : *Antipathes delicatula* et *A. ternatensis*, *Aphanipathes thamnoïdes* et *A. spinulosa*, *Parantipathes simplex*. Les diagnoses, fort brèves, s'appliquent aux seuls polypiers; elles ne s'accompagnent d'aucune figure. Dans le second mémoire (**32**), l'auteur révise la classification des Antipathaires. Il divise le groupe en 3 sous-familles : 1° les *Dodékamérotes*, munis de 12 cloisons, bornés au genre *Leiopathes* Brook; 2° les *Dékamérotes*, pourvus de 10 cloisons, dont les principaux genres sont

[1] Les chiffres imprimés en caractères **gras** entre parenthèses renvoient aux numéros de l'*Index bibliographique* placé à la fin du Travail.

Antipathes Pall., *Stichopathes* Pall., *Cirripathes* Blainv., *Aphanipathes* Brook, *Parantipathes* Brook; 3° les *Hexamérotes*, dont le corps contient 6 cloisons, et qui comprennent le genre *Cladopathes* Brook.

Je décris (**30**) la faune abyssale des Antipathaires du golfe de Gascogne. Je signale les formes suivantes : *Stichopathes spiralis* Pourt. (1220-1240m); *Antipathes dichotoma* Pall. et *A. scoparia* Lam. (400-1410m), que je rapporte désormais, après l'examen d'un plus grand nombre d'échantillons, au type mieux décrit de l'*A. ænea* von Koch; *Antipathella subpinnata* Ell. et Sol. (400-500m); *Parantipathes larix* Esp. (1220m); *Tylopathes crispa* Brook (1410m); *Schizopathes crassa* Brook (1220m). Cette association d'espèces offre des ressemblances intéressantes avec celle des côtes américaines orientales (Atlantique septentrional et Antilles), et celle de la Méditerranée.

Année 1897. — Ed. van Beneden publie son important ouvrage (**1**) sur les Anthozoaires de la *PLANKTON*-Expédition. Ce mémoire est consacré, de préférence, à l'étude des Cérianthaires. L'auteur recherche où vont les affinités naturelles de ces derniers animaux. Il les trouve parmi les Antipathaires, et il discute de façon approfondie l'organisation de ceux-ci, apportant à la discussion des éléments nouveaux de connaissance. Il conclut en créant, parmi les Scyphozoaires, l'ordre des Cériantipathaires, destiné à contenir les Antipathaires et les Cérianthaires.

Année 1898. — Goette (**33**) propose, comme complément de ses recherches sur le développement embryonnaire des Scyphozoaires, une classification où il place les Antipathaires à côté des Cérianthaires, les faisant dériver tous deux d'une forme de Scyphopolype munie de 6 cloisons. Seulement il diffère d'Ed. van Beneden au sujet de la place qu'il conviendrait d'accorder aux Cériantipathaires. Ed. van Beneden range ces derniers à côté des Scyphoméduses et des Rugueux paléozoïques; il compose avec ces trois ordres la classe des Scyphactiniaires; il exclut les Cténophores des Cœlentérés. Goette conserve aux Scyphoméduses une plus grande indépendance; il les prend pour issus, avec les Cténophores, d'une Scyphule pourvue de 4 cloisons fondamentales. Les Cérianthaires et les Antipathaires dérivent, à leur tour, d'un Scyphopolype à 6 cloisons; et les Hexactiniaires, avec les Octactiniaires, proviennent, en fin dernière, d'un Scyphopolype octo-cloisonné.

Année 1899. — Whitelegge et Hill (**36**) décrivent une nouvelle espèce de Funafuti, et la rapportent au genre *Antipathella*. Ils la nomment *A. Brooki*.

J. Y. Johnson (**35**) publie un intéressant travail sur la famille des Antipathaires de l'île Madère. Il mentionne *Gerardia (Savaglia) Lamarcki* Haime, tout en exprimant l'opinion que cet être se rapprocherait plutôt des Zoanthides. Il signale les espèces suivantes : *Stichopathes gracilis* Gray et *St. setacea* Gray; *Leiopathes glaberrima* Esp. et *L. expansa* Johns.; *Antipathes furcata* Gray (l'auteur cite cette espèce d'après l'échantillon, trouvé par Mason à Madère en 1857, déposé dans les collections du British Museum, et décrit par Gray); *Antipathella gracilis* Gray, non Brook; *Aphanipathes Wollastoni* Brook type, et une variété nouvelle *pilosa*. Cette faunule, littorale et sub-littorale, offre d'autant plus d'intérêt que la collection recueillie par le

Prince de Monaco provient des mêmes parages, mais de profondeurs plus grandes. Les descriptions sont accompagnées de figures; malheureusement elles s'appliquent surtout aux polypiers, et trop peu aux polypes eux-mêmes.

Année 1902. — L. S. Schultze (**40**) décrit cinq espèces d'Antipathaires recueillies par la *VALDIVIA*. L'une d'elles, *Stichopathes indica* Sch., provient des abysses de l'Afrique sud-orientale. Une autre, *Bathypathes erotrema* Sch., assez voisine de *B. patula* Brook, fut ramenée de 4636^{m} de profondeur, par 63° 16' de latitude sud, et 51° 51' de longitude ouest. Une troisième espèce, *Stichopathes? enoplos* Sch., à été draguée par 1694^{m} dans les parages du Cap-Vert; elle est remarquable par ses épines très fortes, au sommet papilleux. Enfin, l'auteur décrit à nouveau et révise deux espèces prises à Madère, décrites autrefois par Gray, et revues ensuite par Johnson (**35**) qu'il ne cite point : *Antipathes furcata*, et *Stichopathes gracilis*.

Les *St. gracilis* étudiés par Schulze ont des tiges spiralaires. Ce fait les rapproche de *St. spiralis* Pourt. (*St. Pourtalesi* Brook); les épines de l'axe et les polypes se ressemblent dans les deux formes, avec cette différence que les polypes de *St. gracilis* Gray-Schulze sont plus serrés que ceux de *St. spiralis*. A mon sens, ces deux espèces n'en font qu'une. Les échantillons trouvés par la *VALDIVIA*, et rapportés par Schulze à *St. gracilis* Gray, rappellent ceux que j'ai dragués en 1895 dans le golfe de Gascogne (**30**), et que j'ai rangés parmi *St. spiralis* Pourt. A ce qu'il me semble, ces êtres constituent, dans les grandes profondeurs de la région orientale de l'Atlantique septentrional, une variété représentative de l'espèce sub-littorale de la région occidentale.

Les échantillons rapportés par Schulze à l'*Antipathes furcata* Gray méritent également quelque discussion. Les descriptions données par l'auteur sont excellentes; elles permettent de s'orienter aisément. Schulze décrit et figure l'axe avec les polypes; il signale deux variétés nouvelles, recueillies par 2480^{m} de profondeur au large des côtes de l'Espagne et du Maroc. Ayant obtenu communication du type de Gray, conservé au British Museum, il identifie ses exemplaires avec certitude. Il place l'espèce dans le genre *Antipathes*, comme Gray; à mon avis, les petites dimensions des polypes et des épines de l'axe, la disposition des tentacules sur deux rangées presque parallèles, incitent plutôt à la rapporter au genre *Antipathella*. Elle se rapproche beaucoup de l'*Antipathella gracilis* Gray, dont les épines seraient un peu plus fortes, et les branches plus longues tout en demeurant aussi fines. Elle rappelle de près mon *Paratylopathes atlantica* par la ramification et par la longueur des épines, mais elle s'en éloigne par la proximité de ses polypes, alors que les zooïdes de *Paratylopathes* sont distants. Elle ressemble aussi, par la ramification, à mon *Antipathes viminalis;* mais celle-ci, en outre de ses branches moins nombreuses et plus longues, porte sur son axe de véritables épines d'*Antipathes*, longues de 150 à 200 μ.

J'ai publié, pendant la même année 1902, une notice préliminaire (**39**) sur la plupart des espèces décrites dans le présent mémoire.

II. Cérianthaires. — L'ouvrage consacré par Ed. van Beneden aux Anthozoaires de la *Plankton*-Expédition (**1**), publié en 1897-1898, est actuellement fondamental et classique. L'auteur, ayant à sa disposition des larves appartenant au cycle du développement des Cérianthes, ne s'est point borné à les décrire, à étudier leur structure et leur évolution, à faire connaître les nombreuses formes nouvelles ignorées jusqu'à lui ; il a encore révisé et complété les observations de ses devanciers sur l'organisation de l'adulte, prenant comme type le *Cerianthus Lloydi* Gosse. Le naturaliste belge a conduit ses recherches de manière à leur donner une conclusion logique : préciser les qualités morphologiques des *Cerianthus*, pour en déduire leurs affinités zoologiques les plus directes, qu'il trouve chez les Antipathaires. Son opinion est exposée plus loin, dans le cinquième paragraphe des présentes « Considérations générales ». Le travail fait par Ed. van Beneden donne une base nécessaire à toutes les études que l'on accomplira désormais sur les Cérianthaires.

L'auteur mentionne et discute les résultats obtenus par ses devanciers; il publie une bibliographie complète. Il signale les espèces décrites, en insistant de préférence sur celles d'Europe et d'Amérique. Il ajoute par là au travail de systématique récapitulative, déjà accompli par Andres (**16**). Aussi ne me reste-t-il à citer ici qu'un petit nombre de mémoires, dont les uns ont été publiés après 1897, dont les autres renferment les descriptions d'espèces exotiques.

En 1893, A. Alcock (**25**) décrit deux espèces nouvelles de *Cerianthus* : la première, *C. andamanensis*, provient des îles Andaman; la seconde, *C. tenebrarum*, à été recueillie dans le golfe de Bengale, par 410 brasses de profondeur (746^{m}). Au cours de la même année, Haddon et Miss A. Shackleton, publiant leurs recherches sur diverses Actinies du détroit de Torres, décrivent une autre espèce nouvelle, *C. nobilis*. En 1895, P. J. Mac Murrich, qui avait déjà fait paraître, cinq années auparavant, un mémoire sur *Cerianthus americanus* Verr. (**20**), publie la description des Actinies draguées par l'*Albatross* (**29**); il signale une forme nouvelle de *Cerianthus*, *C. vas*, prise sur les côtes orientales de l'Amérique centrale, par 44 brasses (80^{m}) de profondeur. La même année, L. Faurot insère dans les *Archives de zoologie expérimentale* ses *Etudes sur l'anatomie, l'histologie et le développement des Actinies* (**28**), où une large place est accordée aux Cérianthaires.

Il convient de relever, après 1897, un travail dû à Kwietnewski, publié en 1898 (**34**), où l'auteur mentionne trois espèces nouvelles, recueillies à Amboine, dans l'archipel des Moluques : *Cerianthus amboinensis*, *C. elongatus*, *C. sulcatus*. Deux ans plus tard, en 1900, O. Carlgren (**37**) décrit *Cerianthus maua*, de Zanzibar. Plus tard encore, en 1902, C. Gravier (**38**) signale un intéressant Cérianthaire pélagique[1]. Enfin en 1903 et 1904 (**41**, **42**), je décris succintement les deux espèces de *Cerianthus* draguées par le Prince de Monaco, étudiées de façon plus complète dans le présent mémoire, et une forme japonaise, *Pachycerianthus Benedeni*, que je considère comme le type d'un genre nouveau.

[1] Le présent mémoire était terminé lorsque M. Ch. Gravier a publié sur ce Cérianthaire son travail définitif (**43**).

PARAGRAPHE DEUXIÈME

MORPHOLOGIE

L'organisation des Antipathaires est connue, du moins dans ses traits principaux. Les recherches faites par H. de Lacaze Duthiers (**14**), G. von Koch (**18**), Brook (**2**), Ed. van Beneden (**1**), comptent parmi les principales de celles qui ont contribué à l'élucider. Le désir actuel des naturalistes qui s'occupent des Cœlentérés consisterait plutôt à savoir comment ces animaux se développent : on l'ignore encore. Les notions acquises sur un tel sujet permettraient pourtant de mieux préciser les affinités naturelles des Antipathaires. Mes recherches portent seulement sur l'étude d'une collection, et non sur autre chose. J'ai pu pourtant, dans les limites de ce travail, me rendre compte de plusieurs détails d'organisation. Certains d'entre eux jettent quelque lumière sur ces liaisons : je les signale à ce titre. Les autres, que je cite également, concernent le bourgeonnement colonial, et le polymorphisme accidentel, soit des polypes, soit des épines de l'axe. Il ne s'agit en cela que de contributions à la morphologie des Antipathaires, et non d'une étude complète, dont les matériaux me faisaient défaut.

1° Structure histologique des polypes. — Les planches viii et ix contiennent des dessins qui représentent, à divers grossissements, des coupes transversales ou des portions de coupes, pratiquées dans les polypes appartenant aux espèces suivantes : *Antipathes œnea* G. von Koch, *Leiopathes glaberrima* L. Roule. La planche ix est consacrée en entier à cette dernière espèce; contrairement aux deux autres, l'échantillon n'avait pas été fixé et l'alcool a conservé les tissus de manière insuffisante. L'examen de ces coupes m'a permis de reprendre, et de rectifier par endroits, les travaux de mes devanciers, notamment ceux de Brook (**2**). Mes recherches, du reste, avaient pour objet principal d'élucider les relations de la mésoglée avec les assises épithéliales de l'ectoderme et de l'endoderme.

La fig. 1 de la planche viii montre, au grossissement de 60/1, une coupe horizontale du cône buccal, faite sur un polype d'*Antipathes œnea*. La coupe, perpendiculaire à l'axe vertical de l'individu, s'oriente de la manière suivante, et il en est de

même pour tous les dessins de cette planche : la ligne médiane de la figure, dirigée de haut en bas, est comprise dans le plan sagittal ou médian, et vertical du polype. Ce plan, suivant lequel s'allonge la fente buccale *(actinostome* Ed. van Beneden), est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la branche à laquelle le polype s'attache. Il découle de cette disposition que les parties du polype, qui sont perpendiculaires au plan médian, et transversales par conséquent, telles les cloisons fertiles, sont parallèles au même axe longitudinal de la branche. L'orientation principale de l'individu est perpendiculaire, en somme, à la direction principale de la branche qui le porte.

Cette figure 1 montre : en dehors la paroi de la colonne, en dedans celle de l'actinopharynx, entre les deux les loges et leurs cloisons. Les loges sont au nombre de dix, deux impaires et quatre paires. Les cloisons qui les séparent se ressemblent toutes par la structure, et ne paraissent avoir entre elles, à ce niveau, d'autres différences que celles de leur situation. L'actinopharynx s'oriente comme l'actinostome; sa forme est celle d'un tube, non point cylindrique, mais aplati dans le sens médian. Cette disposition donne à ses deux extrémités l'aspect de rainures, de gouttières, mais ne semble point avoir d'autres conséquences. La présence de ces deux gouttières est entraînée par l'aplatissement de l'organe qui les contient; aussi ces sillons, contrairement à leurs similaires de la plupart des autres Anthozoaires, ne paraissent-ils point avoir d'individualité bien précise, ni posséder des parois propres qui les délimiteraient latéralement. Cependant Ed. van Beneden (**1**, p. 172) distingue, dans l'actinopharynx, entre une extrémité antérieure (ou ventrale) et une postérieure (ou dorsale); il trouve dans la première un véritable sulcus. Je n'ai remarqué, du moins sur les individus que j'ai examinés, aucune différence essentielle entre ces deux gouttières. Les seules dissemblances, non point entre ces sillons, mais entre les régions du corps où elles sont placées, tiennent, et Ed. van Beneden le note avec soin du reste, à la possession d'un plus grand nombre de cloisons chez certains genres *(Leiopathes)*, dans l'une de ces régions, comme à la taille parfois plus grande des tentacules latéraux de cette même zone. Mais il convient de reconnaître, par contre, que les quatre tentacules latéraux se groupent ailleurs *(Antipathella* par exemple) sur deux files latérales, non point en obéissant à une symétrie qui voudrait les rassembler autour d'une extrémité antérieure et d'une postérieure, et se disposent de façon égale sur chaque côté. En somme, il ne semble pas que l'organisme du polype d'Antipathaire présente des différences bien sensibles entre les deux régions médianes, ni que l'on puisse distinguer chez lui, du moins en ce qui concerne l'adulte, entre une région ventrale et une région dorsale.

La même figure prête encore à plusieurs remarques complémentaires. La surface intérieure de la paroi actinopharyngienne présente un certain nombre de côtes longitudinales, séparées par des sillons peu profonds. Ceux-ci correspondent sensiblement aux insertions des cloisons sur la face extérieure de cette paroi. Les différences de hauteur, entre les côtes et les sillons, sont dues à l'épithélium actinopharyngien, plus épais dans les premières et moins dans les secondes. A cet égard, une telle disposition

rappelle, en petit, celle des Cérianthaires. Chacune des deux rainures médianes, cernée par deux de ces plis, qui contribuent à l'accentuer, porte en son milieu une côte de cet ordre, tantôt plus et tantôt moins haute que ses similaires des parois latérales. — Les deux loges médianes ont sensiblement la même taille et la même allure. Plus petites que les latérales, elles sont souvent aplaties, et élargies dans le sens transversal. Les loges latérales des quatre paires ne diffèrent que par la taille, encore de peu.

La coupe horizontale, représentée par la fig. 3, appartient à la même série que la précédente. Elle passe par le corps même du polype, au-dessous du cône buccal, au niveau des bases des quatre tentacules latéraux, au-dessus des bases des deux tentacules médians. Les sections de ces derniers sont dessinées, du reste, dans la figure. Le corps, étranglé en son milieu suivant le plan médian, s'élargit sur ses deux côtés de manière à former les bases des tentacules latéraux. L'actinopharynx conserve la même disposition que ci-dessus. Les deux loges médianes, et celles (latéro-médianes) qui les encadrent, n'ont point changé d'aspect depuis la coupe précédente; il en est de même pour leurs cloisons. Seules, les quatre loges latéro-transversales ont subi un accroissement considérable; elles se prolongent dans les cavités des quatre tentacules latéraux. Les cloisons qui les séparent (primaires principales d'Ed. van Beneden, cloisons fertiles des auteurs) se sont accrues dans des proportions correspondantes; seules, elles contiennent les éléments sexuels, et s'épaississent en conséquence.

Ainsi, jusqu'à ce niveau de l'organisme, en descendant depuis le cône buccal, on trouve dans le polype d'*Antipathes* dix loges : deux médianes diamétralement opposées, quatre latéro-médianes qui entourent les précédentes, et quatre latéro-transversales. Les cloisons intercalaires ont toutes et partout le même aspect, sauf les deux qui séparent l'une de l'autre les loges latéro-transversales du même côté. Ces dernières grandissent plus que leurs similaires, et produisent les éléments reproducteurs; mais seulement dans le corps du polype, et non dans le cône buccal où elles ressemblent à leurs voisines.

Une série analogue de coupes, pratiquées sur un polype de *Leiopathes glaberrima*, montre une conformation identique, sauf sur un point, mis hors de doute par les recherches des auteurs, et que j'ai revu à mon tour. Les cloisons, dans le cône buccal et la partie supérieure du corps du polype, sont au nombre de douze, non de dix. Une paire complémentaire de cloisons et de loges s'intercale aux latéro-médianes et aux latéro-transversales d'une seule des moitiés du corps. Ce fait crée une dissemblance entre les deux moitiés. L'opinion proposée par Ed. van Beneden, relative à la distinction établie entre les régions antérieure et postérieure du corps, peu acceptable à mon sens au sujet d'*Antipathes* et de la majorité des Antipathaires, se justifie davantage à l'égard de *Leiopathes*. Ce dernier genre s'éloigne par là des autres représentants du groupe, comme il s'en écarte par certaines particularités de sa structure histologique. Une telle organisation a son importance, non seulement en

permettant de retrouver chez les Antipathaires une orientation que l'on ne saura préciser vraiment qu'au jour où l'on connaîtra l'évolution embryonnaire de ces animaux, mais en montrant la diversité de ces êtres quant à la quantité et à la qualité de leurs cloisons. Les Antipathaires offrent sur ce point des variations nombreuses, qui s'accordent bien avec leur position zoologique, tout au bas de la série des Anthozoaires.

La figure 6 de la planche VIII représente une section horizontale d'un polype de *Leiopathes glaberrima*, pratiquée au-dessous des bases des tentacules latéraux, et au niveau des bases des tentacules médians. Une section, faite à la même hauteur sur les polypes d'*Antipathes*, montre une disposition identique quant aux loges et aux cloisons. Six loges demeurent seules : les deux médianes qui se continuent avec les cavités des deux tentacules médians, et les quatre latéro-transversales. Les autres font défaut; leurs cloisons correspondantes, qui les isolaient des latéro-transversales, ont disparu. En suivant la série des coupes horizontales, on voit les extrémités inférieures de ces cloisons se détacher de la colonne d'abord, de l'actinopharynx en dernier lieu; les vestiges ultimes de ces organes consistent en petits bourrelets attachés à la paroi actinopharyngienne. Les cloisons persistantes sont les fertiles, intercalées aux loges latéro-transversales du même côté, et celles qui encadrent les loges médianes. Il m'avait paru, sur mes premières séries de coupes, que ces dernières disparaissaient, et non point les autres. Ce fait aurait possédé une réelle importance, car il donnait lieu d'admettre que ces cloisons des loges médianes, plus petites en ce cas que leurs voisines et sans doute d'apparition postérieure en date dans les phases du développement, se façonnaient en dedans de celles qui les précédaient dans le temps, à la manière des cloisons formées dans la loge de multiplication des Cérianthaires. Je me suis rendu compte, en poursuivant mes recherches, que cela n'est pas.

Un fait à noter, dans l'organisation des Antipathaires, tient à la grande longueur de l'actinopharynx. Il faut se rappeler, il est vrai, que les séries de coupes sont pratiquées sur des individus contractés par l'action des réactifs. Cependant, même en tenant compte de cette contraction, l'étendue de ce vestibule alimentaire, par rapport à ce que montrent sur ce point la plupart des autres Anthozoaires, est considérable. Le tube actinopharyngien, déjà accru en longueur, dans sa région supérieure, par la forte saillie du cône buccal, descend par son extrémité inférieure au-dessous du niveau des bases des tentacules médians. Sur des individus aussi peu contractés que possible, cette longueur égale environ les deux tiers de la hauteur du corps, cône buccal compris. Au-dessous de son extrémité inférieure les six cloisons persistantes demeurent encore, et s'étendent jusqu'à la base de l'individu (Pl. VIII, fig. 5). Les quatre cloisons des loges médianes n'offrent aucune disposition complémentaire. Les deux cloisons fertiles portent, sur leurs bords libres, des expansions qui me paraissent correspondre, d'après leur aspect sur les coupes, à des craspèdes. Brook (2) a décrit et figuré ces appendices; il les nomme des filaments mésentériques. Il me semble plutôt, d'après ses observations et les miennes, qu'il s'agit en cela de craspèdes véritables.

En résumé, sur les choses prépondérantes, mes observations relatives au plan anatomique des Antipathaires confirment celles des auteurs récents, et surtout leur mise au point par Ed. van Beneden. Le polype d'Antipathaire possède essentiellement six tentacules et six loges : deux médianes, quatre latérales. *Cladopathes* paraît en demeurer là. Les autres représentants du groupe portent, dans le haut de la colonne et dans le cône buccal, des cloisons complémentaires, ou secondaires, qui paraissent jouer un rôle de renforcement. Ces cloisons sont placées dans les loges latérales. Celles-ci, simples en bas, se bifurquent donc par en haut. L'un des diverticules, le plus spacieux, se bifurque à son tour, se prolonge d'une part dans le tentacule latéral correspondant, dont il forme la cavité, remonte d'autre part dans le cône buccal, et s'y termine en cul-de-sac autour de l'actinostome; l'autre diverticule, le plus étroit, se dirige vers le cône buccal, y pénètre, le remonte, s'y intercale au précédent et à la loge médiane, finit également en cul-de-sac autour de l'actinostome, et compose ainsi une loge accessoire. D'ordinaire les Antipathaires possèdent quatre de ces loges de complément. *Leiopathes* pousse plus loin le cloisonnement, car il en porte six. Malgré leur nature secondaire par rapport aux autres, et leur valeur subordonnée, ces loges, avec les cloisons qui les limitent, ne diffèrent point, dans le cône buccal, de leurs voisines plus importantes.

L'objet principal de mes recherches morphologiques était d'étudier la structure histologique des Antipathaires, et surtout de vérifier les connexions, comme la nature, de leur mésoglée. Les figures 3 (portion de coupe transversale d'un tentacule médian) et 4 (portion d'une coupe transversale d'un polype, portant en haut l'une des loges médianes, en bas la paroi de l'actinopharynx), dans la planche VIII, montrent les résultats que j'ai obtenus, dans la limite où me l'ont permis les matériaux mis à ma disposition. Ces pièces, qui appartiennent à *Antipathes œnea*, ont été fixées à l'acide osmique, colorées à l'hémalun.

L'épithélium ectodermique de la colonne possède bien, en somme, l'organisation habituelle de celui des Antipathaires, telle que Brook (2) l'a décrite. Seulement je n'ai pu trouver d'assise musculaire, et je ne suis point convaincu que les nombreuses cellules allongées, facilement colorables, de l'assise superficielle, soient vraiment des éléments à nématocystes. L'ectoderme paraît formé de deux assises : l'une superficielle, épithéliale; l'autre profonde, fibrillaire. La première est la plus épaisse; elle comprend deux sortes de cellules, également longues et étroites. La première catégorie se compose d'éléments assez difficiles à colorer, qui entourent les autres, et répondent sans doute à des cellules de soutènement. La seconde est faite d'éléments aisément colorables, plus nombreux dans les tentacules et dans l'actinopharynx que dans la colonne, parfois disséminés sans ordre apparent, ailleurs rassemblés par groupes. Parmi ces cellules, les unes contiennent des granulations de taille assez forte, les autres ont un cytoplasme homogène. Mes matériaux, ayant séjourné dans l'alcool, après fixation, pendant plusieurs années, ont subi sans doute une certaine macération; aussi ne puis-je me prononcer que sous réserves. Ces éléments, et surtout les derniers,

équivalent, d'après leur forme et leur situation, aux cellules à nématocystes de Brook. Or, je n'ai point vu de filaments dans leur intérieur, et leur nature urticante me paraît problématique. Du reste, leur allure ne concorde guère avec celle des véritables éléments à nématocystes, tels que les possèdent habituellement les Cnidaires. A mon sens, il me paraît plutôt que ces cellules doivent se prendre comme ayant une valeur glandulaire. J'ai trouvé, du reste, toutes les transitions entre les cellules au contenu homogène et celles au contenu granuleux. Les noyaux de ces divers éléments sont placés, pour la plupart, vers le milieu de la couche ectodermique.

L'assise profonde est faite de fibrilles flexueuses, enlacées en un réseau. Sa disposition, sa texture, permettent de la considérer comme équivalant à l'assise nerveuse des Anthozoaires. Je n'ai jamais vu de cellules en elle. Parfois quelques noyaux sont logés dans sa part la plus superficielle; ceux-ci ressemblent à ceux de l'assise épithéliale, dont ils ne sont, au demeurant, guère éloignés. Le réseau paraît plus lâche dans cette part superficielle, et plus serré dans la zone profonde, au contact de la mésoglée. Je n'ai pu faire de dissociations; mais j'ai reconnu, dans quelques portions de coupes, les relations mutuelles des deux assises ectodermiques : les fibrilles de la seconde se continuent avec les extrémités profondes des cellules de la première. Les deux couches n'en forment qu'une, en réalité. La structure des Antipathaires ne s'écarte donc point de celle des autres Anthozoaires; mais elle se fait remarquer par son extrême simplicité, et son caractère des plus élémentaires.

Brook (2) signale et figure une couche de fines fibres musculaires longitudinales, placées au contact de la mésoglée, dans la zone la plus profonde de l'ectoderme. Ed. van Beneden (1) relève cette assertion de Brook, insiste à son égard. Il écrit à son tour : « Il existe dans les cloisons primaires des fibrilles musculaires; mais il m'a été impossible de décider de la direction de ces fibrilles, et de leur orientation. » J'ai taché de trouver cette assise : je ne l'ai rencontrée, ni dans la colonne, ni dans le cône buccal, ni dans l'actinopharynx, ni dans les cloisons, ni dans les tentacules. Il m'a bien semblé voir parfois, au contact de la mésoglée, sur mes séries de coupes transversales, quelques apparences de ces « points brillants », par lesquels se révèlent les sections transversales des fibres musculaires septales des Cérianthaires. Un examen plus approfondi de la région m'a toujours montré, en ce cas, que de telles figures appartenaient au réseau nerveux. Du reste, ces « points » étaient trop rares, et trop épars, pour qu'on put les considérer comme formant une assise véritable. Il me paraît donc que les Antipathaires, du moins ceux des trois genres étudiés par moi (*Antipathes*, *Leiopathes*, *Stichopathes*), manquent de toute musculature. Ce défaut s'accorde avec l'absence d'une grande capacité de contraction. Les Antipathaires ont, dans leur colonne, une sorte de contractilité générale qui leur permet de s'affaisser quelque peu, mais non, toutes proportions gardées, de se rétracter au point des autres Anthozoaires. Dans les échantillons des collections, soumis vivants à l'action de l'alcool, le cône buccal et les tentacules demeurent étalés. Ils se plissent et se ratatinent à la suite de leur perte en eau de constitution, mais ils ne se rétractent

pas à la façon des appendices musculeux de même sorte. L'habitus ordinaire de ces animaux semble donc concorder avec leur privation de musculature. Sur ce nouveau sujet, les Antipathaires offrent la disposition la plus rudimentaire que les Anthozoaires soient capables de présenter.

L'endoderme d'*Antipathes* se fait remarquer, contrairement à l'ectoderme, par sa grande simplicité; il limite les cavités des loges et des tentacules. Son épaisseur varie du simple au double, et même au triple, sans qu'il paraisse exister en cela de règle fixe; pourtant l'épaisseur est moindre de beaucoup dans les tentacules que dans le corps. Il consiste en un épithélium, dont les cellules contiennent de grandes vacuoles, réduisant le cytoplasme à une sorte de réseau aux mailles lâches, portant çà et là des noyaux, car on ne peut discerner les limites des éléments. Sa structure rappelle d'une manière frappante celle de l'endoderme des Cérianthaires. Je n'ai point observé d'assise fibrillaire ni de fibres musculaires.

La mésoglée, chez *Antipathes œnea*, consiste en une étroite lame anhyste, comprise entre l'ectoderme et l'endoderme dans la colonne, les tentacules, le cône buccal, l'actinopharynx, placée entre deux couches endodermiques dans les cloisons. elle est, en ces dernières, plus étroite qu'ailleurs, et se limite, sur chacune de ses deux faces attenant à l'endoderme, par un trait fort net. En revanche, lorsqu'elle sépare l'endoderme de l'ectoderme, elle s'isole nettement du premier, mais se relie au dernier de la manière suivante. Sur la zone de contact de la mésoglée et de l'ectoderme, celle-là ne porte point de limite tranchée, et les fibrilles profondes de celui-ci s'attachent à elle, pénétrant dans sa substance. Aussi, d'après les connexions définitives, en l'absence de tout document embryologique, la mésoglée des Antipathaires paraît-elle appartenir au système de l'ectoderme, et dépendre de lui. Les deux autres genres que j'ai étudiés, *Leiopathes* et *Stichopathes*, dont la mésoglée est plus épaisse que celle des *Antipathes*, montrent ces connexions d'une manière plus évidente encore.

La mésoglée d'*Antipathes* est faite d'une substance homogène, qui se colore faiblement par les réactifs. Elle ne contient aucune cellule, ne se divise point en assises ni en fibrilles. Elle a l'aspect d'une basale épithéliale, plus épaisse que d'habitude, ou d'une mince lame fondamentale, et non d'une couche d'assez forte masse, semblable à celle de la plupart des autres Antipathaires et Anthozoaires. L'opposition sur ce fait d'*Antipathes* avec *Leiopathes* est des plus intéressantes.

Les figures 7 et 8 de la même planche sont destinées à montrer, chez *Leiopathes glaberrima*, des faits d'un ordre identique, touchant à la structure histologique. La fixation des pièces a été opérée avec une liqueur à base de sublimé. Les noyaux des cellules n'ont pu se colorer, ni se montrer avec évidence. La figure 7 représente une portion de coupe transversale, où se trouve la paroi de la colonne (à gauche) et l'attache de l'une des cloisons primaires principales (à droite). La figure 8 complète la précédente, car elle est prise dans la même coupe transversale, et représente la paroi de l'actinopharynx (à droite), avec l'insertion sur elle de la cloison susvisée.

La colonne de *Leiopathes* est plus épaisse, toutes choses égales d'ailleurs, que

celle d'*Antipathes*. Elle a une organisation différente. Les dissemblances portent, à la fois, sur l'ectoderme avec son annexe de mésoglée, et sur l'endoderme.

La plupart des Antipathaires possèdent, sur la paroi extérieure de leur colonne, de fines costulations. Celles-ci sont dues à des différences d'épaisseur de l'épithélium ectodermique. *Leiopathes* accentue une telle disposition. La surface extérieure de sa colonne porte des côtes longitudinales assez prononcées; la figure 7 montre la section transversale entière de l'une d'elles. L'épithélium ectodermique y offre la même organisation qu'ailleurs; seulement, il est plus épais. Il se subdivise, comme celui d'*Antipathes*, en deux assises, l'une épithéliale superficielle, l'autre fibrillaire profonde. Celle-ci ne paraît offrir aucune particularité digne d'attention. Par contre, la première se fait remarquer par le grand nombre de ses éléments glandulaires. Ces derniers, allongés et volumineux, contiennent des vacuoles de diverses tailles, les plus fortes se trouvant presque toujours superficielles. Les vacuoles plus petites s'entourent de minces lames cytoplasmiques, anastomosées en un réseau.

Cette structure se conserve dans l'ectoderme de l'actinopharynx (Pl. VIII, fig. 8), avec cette différence que les cellules vacuolaires sont moins abondantes, et que l'assise fibrillaire semble plus épaisse. De plus, la zone profonde de cette dernière, mise directement en contact avec la mésoglée, est plus dense, plus serrée, que la partie avoisinant l'assise épithéliale.

La mésoglée est plus forte de beaucoup que celle d'*Antipathes*. Son épaisseur dans la colonne est plus grande du double, en moyenne, que dans la paroi de l'actinopharynx. Sa substance, homogène, peu colorable, ne m'a montré aucune distinction en fibrilles, ni en lamelles; elle ne contient aucun élément figuré. Ses connexions avec l'épithélium ectodermique sont plus nettes encore, plus aisément appréciables, que chez *Antipathes*. Les filaments de l'assise fibrillaire pénètrent en elle et s'y terminent, où bien s'arrêtent à son niveau et semblent se continuer avec elle. Autant que je puis en juger d'après mes préparations, certains filaments de l'assise fibrillaire relient directement la mésoglée aux cellules dont ils dépendent. Ces relations sont surtout évidentes dans la zone axiale des côtes longitudinales de la colonne (Pl. VIII, fig. 7). La mésoglée s'y épaissit en un bourrelet, formant l'axe de la côte, dont la surface s'effile en filaments qui se perdent dans l'assise fibrillaire.

L'endoderme, plus épais que celui des *Antipathes*, diffère également de lui par sa structure histologique. Il n'est point composé de cellules à grandes vacuoles, comparables à celles des Cérianthaires. Il ressemble à l'ectoderme, et contient des éléments identiques. Seulement l'assise fibrillaire est moins nette; elle ne forme point de réseau. Les extrémités profondes et effilées des cellules vont directement s'attacher à la mésoglée, la limite de cette dernière s'indiquant de leur côté par un trait assez net.

Les figures de la planche IX sont destinées à montrer, d'après des coupes transversales, la structure des polypes de *Stichopathes*. L'espèce en cause est *St. Richardi* L. R.

Les échantillons n'ayant subi aucune fixation, et l'alcool de conservation étant le seul réactif qui ait agi sur eux, les assises épithéliales sont représentées d'une façon fort incomplète. Mais le principal est conservé, à savoir la mésoglée, très épaisse dans ce genre. Le seul travail, où l'organisation des *Stichopathes* se trouve mentionnée, est celui, tout récent, de L. S. Schultze (**40**). L'auteur a choisi comme type *St. gracilis* Gray. Il a reconnu, avec moi, la grande épaisseur de la mésoglée, qu'il nomme « Stützlamelle », avec cette différence toutefois que les polypes de *St. Richardi*, volumineux, ont une mésoglée plus forte que ceux de *St. gracilis*.

D'après l'orientation et la disposition des cloisons, *Stichopathes* s'accorde avec *Antipathes*, et s'écarte de *Leiopathes*; les deux cloisons supplémentaires de ce dernier genre lui font défaut. L. S. Schultze (**40**) a également observé une telle concordance. Autant qu'il est permis d'en juger d'après l'état des échantillons, ces relations avec l'un et ces dissemblances avec l'autre se maintiennent dans la structure des assises épithéliales. L'ectoderme paraît ressembler à celui d'*Antipathes*, portant toutefois, dans la paroi actinopharyngienne, de nombreuses cellules glandulaires, reconnaissables à leur grande taille et à leur forme ovalaire. Le réseau fibrillaire existe; il se termine dans la zone avoisinant la mésoglée. L'endoderme semble constitué par des cellules peu hautes, contenant de grandes vacuoles, comme celui des *Antipathes* et comme celui des Cérianthaires.

L'intérêt principal de ces coupes réside dans le fait de l'épaisseur considérable acquise par la mésoglée. Cette forte épaisseur est partout appréciable, mais variable suivant les régions. Elle parvient à son comble dans la colonne même, dans les tentacules, où elle atteint, et dépasse, celle de l'épithélium ectodermique. Elle diminue quelque peu dans la paroi de l'actinopharynx, sauf en l'axe des plis qui parcourent la face interne de cette dernière, où l'augmentation d'épaisseur est plutôt le fait de la mésoglée que celui de l'épithélium. Elle descend à son moindre degré dans les cloisons; pourtant elle y est plus grande encore que chez les autres Antipathaires. La comparaison des dessins de la planche IX à ceux de la planche VIII, ces derniers étant consacrés aux *Antipathes* et *Leiopathes*, devient, en ce sens, des plus instructives.

Malgré l'augmentation de sa masse, la mésoglée de *Stichopathes* conserve les qualités habituelles. Sa substance homogène, compacte, ne montre aucune différenciation en fibrilles, ni en lamelles. Elle ne contient aucun élément figuré. Elle se sépare nettement de l'épithélium endodermique, et, par contre, s'unit étroitement à l'épithélium ectodermique. Elle équivaut à une dépendance de celui-ci. N'était l'absence de musculature interposée à cet ectoderme et à cette mésoglée, une coupe de *Stichopathes* rappellerait le mieux, parmi les Anthozoaires, celle d'un jeune Cérianthe. Mon but, du reste, était d'en venir à cette comparaison. Ed. van Beneden, dans son excellent travail (**1**), a figuré de nombreuses coupes prises dans les larves de Cérianthaires, au moment où la mésoglée est déjà épaisse, où la musculature longitudinale se trouve à peine indiquée. Si l'on fait abstraction de cette dernière, on ne voit que ressemblances entre les polypes adultes de *Stichopathes* et

de telles larves de Cérianthaires, à une époque où celles-ci portent encore un petit nombre de cloisons et ne possèdent qu'un rudiment de leur musculature.

On pourrait objecter, il est vrai, à une telle assimilation, l'état même de cette musculature, qui fait défaut aux *Stichopathes*, alors qu'elle prend naissance dans l'organisme du Cérianthaire, et va se compliquant, s'épaississant par la suite. Cette objection ne saurait se maintenir. La comparaison s'établit ici entre les polypes adultes des Antipathaires et les larves des Cérianthaires. Les premiers sont fixés à l'axe qu'ils produisent; immobiles, une musculature puissante leur est inutile. Les larves des Cérianthaires se déplacent librement, et ne produisent un tube que d'une manière tardive; les circonstances, toutes contraires à leur égard, nécessitent donc la présence de couches musculaires. Je reviendrai plus tard sur ce fait, dans la discussion des affinités zoologiques des Antipathaires. Il suffit d'expliquer ici que les Antipathaires me semblent composer un groupe primitif et fort ancien des Anthozoaires, arrêté par l'adaptation à une vie fixée, et par le bourgeonnement colonial, dans le perfectionnement progressif et l'amplification de leur paroi du corps. La musculature n'existe point chez eux, du moins d'après mes observations. Ou, si elle se montre vraiment, comme les études de Brook (2) le laisseraient admettre, cette musculature consiste en fibrilles peu nombreuses, intercalées à l'épithélium ectodermique et à la mésoglée, exactement comme la musculature commençante des larves de Cérianthaires.

Malgré que *Leiopathes* possède une mésoglée assez épaisse, je ne pense point que les affinités de *Stichopathes* aillent vers lui plutôt que vers *Antipathes*. L'épaisseur de la mésoglée me paraît dépendre, du moins en d'assez fortes proportions, des conditions mécaniques de l'équilibre de la colonie. A cause de sa consistance, la mésoglée joue, quand au polype, le rôle d'un appareil de soutien. Or *Antipathes*, dont les colonies sont rameuses et les branches garnies d'épines, offre à ses polypes, pour se maintenir et s'étaler, des circonstances plus favorables que *Leiopathes*, dont les branches sont nues, surtout que *Stichopathes*, dont tout le support colonial consiste en une longue et étroite baguette. La mésoglée contribue à donner aux polypes la consistance qui leur ferait défaut sans elle. A mon sens, il convient de chercher par là les raisons de telles dissemblances. D'autre part, en ce qui touche au nombre des cloisons et à la structure histologique, *Stichopathes* se rapproche plutôt d'*Antipathes*.

2° Polymorphisme et variation. — Le groupe des Schizopathines offre, parmi les Antipathaires, une disposition remarquable. Les polypes sont de deux sortes; ils appartiennent à deux formes, qui alternent avec régularité. Chacun ne possède que deux tentacules; mais les uns, stériles, sont munis d'un actinostome et portent dans leur intérieur les deux paires des cloisons principales médianes, alors que les autres, fertiles, privés de tout orifice buccal, ne contiennent qu'une seule cloison principale, celle qui renferme les éléments sexuels. Brook (2) est le premier à signaler le fait; il le considère comme un cas de dimorphisme. Les polypes fertiles alternent

avec les stériles, de telle sorte que chacun des seconds se trouve toujours placé entre deux des premiers. Comme Ed. van Beneden (1) l'a donné à remarquer, il ne s'agit point ici d'un dimorphisme véritable, mais d'une sorte de métamérisation très accentuée. Chaque vrai polype entier se divise en trois parties, grâce à des plissements qui se produisent dans les parois de son corps. Les diagrammes donnés sur ce point par Y. Delage et Hérouard, dans la page 689 de leur *Traité de zoologie concrète (Cœlentérés)*, expriment le phénomène d'excellente manière. Chacune de ces parties, à la suite de son isolement, paraît former un polype bitentaculé, alors qu'elle n'équivaut, dans la réalité, qu'au tiers d'un polype à six tentacules. Mais ce dernier, ainsi pris au complet, ne diffère point de ses voisins. Aucun dimorphisme véritable ne se manifeste en cela.

Au reste, les Schizopathines ne s'écartent pas trop, sur ce sujet, des autres Antipathaires. Leurs dispositions particulières commencent à s'ébaucher par ailleurs. Les polypes des *Antipathella*, ceux de certains *Stichopathes*, s'allongent dans le sens transversal, parallèlement à l'axe longitudinal de la branche qui les porte. Leurs six tentacules, au lieu de rayonner également autour du cône buccal, affectent une orientation toute différente; ils se rangent sur deux files parallèles, et se groupent en trois paires. *Parantipathes* accentue davantage cette disposition; la paroi murale s'étrangle entre les paires des tentacules, et le sommet du polype se scinde en trois parties. Les *Schizopathines* ne font que rendre cette division plus complète encore, et plus profonde.

Quelques Antipathaires présentent, par contre, des exemples d'un dimorphisme réel, bien que ce phénomène s'adresse seulement à la taille des polypes, et à l'arrangement de leurs tentacules. Tel est *Stichopathes dissimilis* L. Roule; les figures 3, 3 *a*, 3 *b*, de la planche VI, en représentent quelques cas. On voit, dans la figure 3, des polypes de deux dimensions, les uns plus grands, les autres plus petits, qui alternent. Pareil fait se présente chez *Paratylopathes Grayi* L. Roule (Pl. VII, fig. 5). Ces dissemblances que l'on rencontre, quoique moins nettes, chez d'autres Antipathaires, notamment *Leiopathes glaberrima* Esp., sont de l'ordre de celles que l'on a signalées à diverses reprises chez plusieurs Anthozoaires coloniaux. Les polypes, dessinés dans la figure 3 de la planche VI, ont tous leurs tentacules irradiés autour du cône buccal; parmi ces derniers, les petits et latéraux divergent fortement sur les médians. Par contre, ceux des figures 3 *a* et 3 *b*, appartenant à la même espèce, portent des tentacules disposés par paires, les latéraux, relativement volumineux, s'infléchissant de manière à devenir presque parallèles aux médians, ou peu divergents sur eux. Une seule espèce de *Stichopathes* offre ainsi, dans la même colonie, deux conformations différentes, qui contribuent ailleurs à caractériser deux genres distincts, *Antipathes* et *Antipathella*.

Les épines insérées sur l'axe ne possèdent point toujours, de leur côté, une disposition constante chez les représentants d'une espèce déterminée, ni même sur les diverses parties d'une seule colonie. Je commencerai par faire remarquer, à ce

sujet, que la qualité essentielle de ces épines, la plus commune, est de se grouper, se séparant par des intervalles égaux ou peu inégaux, en files parallèles à l'axe longitudinal du rameau. Chaque branche porte plusieurs files, dont le nombre, pour chaque espèce, s'enserre entre des limites que l'on peut fixer. Ces files laissent entre elles des intervalles égaux, formant autant de bandes dénudées. Les épines des files d'un rameau se placent rarement sur un même niveau transversal, à la même hauteur par conséquent; elles se succèdent, d'une file à ses voisines, de manière à se disposer à plusieurs niveaux, régulièrement sériés et également étagés. En somme, si l'on passe d'une file à l'autre en partant d'une épine déterminée, et allant de proche en proche suivant un angle fixe, on voit que cette régularité conduit à établir une conformation spiralaire, qui paraît cacher l'arrangement en files longitudinales. Les auteurs n'ont guère discerné que la première, et bien à tort. Dans la réalité, projetant le tout sur un plan horizontal, on s'aperçoit que la disposition réelle des épines est quinconciale, l'apparence d'orientation spiralaire étant ici due à la régularité et à la structure particulière des choses, les épines se trouvant fixées à une surface cylindrique.

L'arrangement quinconcial est, au demeurant, le résultat même des conditions préalables. Autant qu'il est permis d'en juger, les épines ont à remplir un rôle direct de sustentation; la branche servant de support étant dirigée verticalement ou obliquement, les polypes ne s'attachent à elle que par leur disque pédieux, roulé autour de sa surface. Si cette dernière était lisse, l'individu ne saurait trop se maintenir, sinon en contractant fortement son disque; or, la musculature lui manque à cet effet. Les épines composent autant de crans de retenue, auxquels le disque s'accroche, permettant au polype de demeurer sans effort. Aussi voit-on, dans l'ensemble, les espèces à gros polypes porter les plus fortes épines, et inversement; voit-on encore les espèces dont les colonies possèdent des branches longues et flexibles avoir également des épines plus grandes, et par contre, les types, tel *Leiopathes,* dont les branches sont petites, nombreuses, dirigées en tous sens, se trouver privés d'épines ou n'en montrer que des minuscules. De même, les zones les plus vieilles d'un polypier, placées à la base de la colonie, ont souvent des épines plus courtes que les récentes, car la vitalité diminue dans leurs polypes, et ceux-ci, sécrétant de manière plus uniforme la substance de leur axe, empâtent les épines anciennes. Cette relation de cause à effet, conduisant à expliquer la présence des épines sur le polypier des Antipathaires, n'est prise ici que d'une façon générale, abstraction faite des conditions particulières que chaque espèce, chaque genre, sont capables d'offrir.

Ceci étant, la disposition quinconciale se réalise d'elle même. Considéré comme un solide soumis aux lois de la mécanique, un polype d'Antipathaire consiste en un cylindre, orienté dans un sens déterminé, dont la base élargie s'enroule autour d'une surface cylindrique de direction perpendiculaire à la sienne. Afin d'équilibrer également l'effort de la pesanteur, les épines de retenue doivent se placer toutes à des distances égales les unes des autres, ou peu inégales. En projection horizontale,

l'arrangement obtenu serait quinconcial. Dans l'état présent, la disposition produite est forcément celle que montrent les Antipathaires. Chaque polype attache son disque pédieux à des épines qu'il produit lui-même, et qu'il répartit de manière adéquate au résultat cherché. D'autre part, sauf de rares exceptions, les polypes sont placés, en chaque tige, sur une seule rangée; leurs dimensions s'équivalent, leurs bases se touchent. Les circonstances se trouvant les mêmes pour tous, les files d'épines se continuent des uns aux autres suivant des directions constantes. L'axe entier offre, à cet égard, une complète unité.

Dans ces conditions, les descriptions données par les auteurs n'indiquent pas toujours la réalité, lorsqu'elles font mention, voulant exprimer les directions des files d'épines, de spirales tournées à droite ou tournées à gauche. Dans un arrangement quinconcial de cette nature, les spirales sont fictives. Elles paraissent être de deux sortes; les uns vont à droite, les autres à gauche; toutes deux s'entrecroisent à angles égaux. Parfois, quelques épines, un peu plus fortes que leurs voisines, donnent en un lieu restreint quelque prédominance à une orientation déterminée; mais un peu plus haut, ou un peu plus bas, le groupement habituel, régulier, reprend et se maintient. Dans la réalité, les files sont longitudinales, et ceci se montre nettement pour peu que les épines, petites et pressées, s'assemblent en files séparées par de grands intervalles, ou que, fortes et volumineuses, elles cessent de s'étager et se placent à des niveaux peu différents. Les figures 2, 2*a*, 4*a* de la planche VI, consacrées à des espèces de *Stichopathes*, représentent de telles dispositions. En ce cas, on constate parfois (Fig. 2) un enroulement spiralaire des files autour de l'axe. Cet enroulement n'existe qu'à titre de variation, souvent localisé à un faible espace, où l'orientation quinconciale et typique cesse de se manifester.

De telles variations atteignent parfois, dans certaines espèces, sur tout ou partie de la colonie, une certaine ampleur. *Stichopathes dissimilis* L. Roule en offre un exemple, que les figures 2, 2*a*, 2*b*, 2*c*, de la planche VI, permettent de saisir. La figure 2*a* montre une orientation quinconciale assez nette, sauf quelques inégalités. Dans la figure 2*c*, cette orientation a disparu; les épines se groupent sans ordre apparent. Dans la figure 2, elle a disparu également; seulement les épines demeurent assemblées en files qui décrivent des spirales dextres fort allongées. Enfin la figure 2*b* offre une disposition presque verticillée; la plupart des épines voisines se placent sur un même niveau transversal. L'origine de ces variations doit-être cherchée, sans doute, dans l'inégalité des dimensions des polypes appartenant à cette espèce.

3° Bourgeonnement des polypes et production de l'axe. — L'embryogénie des Antipathaires n'est pas faite; la science manque de documents précis et complets sur les premières phases du développement, l'origine de l'axe, et sur le bourgeonnement. Pourtant, quelques observations, effectuées chez de jeunes colonies ou sur des branches en voie d'accroissement, m'ont permis d'avoir, quant à ces deux

derniers points, certains renseignements. Ces indications sont incomplètes sans doute, et fort imparfaites; elles ne laissent pas d'avoir une réelle importance, surtout en ce qui concerne les relations des tissus mous avec les polypiers. G. von Koch (**18**) a publié, sur ce sujet, plusieurs observations. A mon tour, j'ai pu examiner l'extrémité libre, jeune, des tiges de certains *Stichopathes*, et acquérir ainsi quelques notions complémentaires. Les *Stichopathes* ne se ramifient point; leurs colonies sont droites et simples; ils offrent probablement, en cela, une disposition élémentaire. La figure 3 *b* de la planche VI, représente l'une de ces extrémités, prise chez *Stichopathes dissimilis*. A mon vif regret, l'état des exemplaires ne m'a point permis de pratiquer des coupes, qui auraient été plus probantes.

Le sommet libre de la tige s'effile en cône, et se termine par une expansion cylindrique, très fine. Cette dernière, au lieu de s'achever en pointe, s'arrête net, et se taille en biseau. Sa surface porte des épines, qui paraissent volumineuses à cause de sa petite dimension, mais qui rappellent par la hauteur celles que l'on trouve plus bas. Son intérieur est creusé du canal axial habituel, aussi large d'emblée que dans les zones plus anciennes du polypier. Donc ce canal, caractéristique des Antipathaires, acquiert ses dimensions définitives dès son origine; il n'augmente plus par la suite. La substance solide de la tige continue seule à s'accroître, grâce à l'apposition incessante de nouvelles couches concentriques.

Les individus rangés en file sur la portion conique deviennent de plus en plus petits à mesure que la tige devient de plus en plus étroite. Le plus petit est le dernier, c'est-à-dire le plus élevé et le plus jeune; il se place à la base de l'expansion cylindrique. Le pied de sa colonne entoure la partie de tige placée à son niveau, et se prolonge sur l'expansion cylindrique en l'enveloppant d'une mince lame de cœnosarque. De cette dernière naîtra le bourgeon futur qui deviendra un polype, et continuera la série. Cette lame, autant que j'ai pu en juger, n'équivaut point à une dépendance de la mésoglée seule; elle est donnée par le pied même de la colonne, étalé en une membrane qui entoure la tige. Par voie de conséquence, le tissu qui se trouve en contact immédiat avec l'axe est l'épithélium ectodermique. Le polypier des Antipathaires serait donc, comme G. von Koch (**18**) le signale de son côté, sécrété par l'ectoderme, à la manière de celui des Gorgonidés. Loin de se placer dans l'épaisseur des tissus mous, il serait extérieur à eux, et se bornerait à se laisser envelopper par les bases des polypes qui lui donnent naissance.

Si l'on reporte cette conformation, pour la simplifier, à celle des solides géométriques, on peut, reprenant une comparaison déjà donnée ci-dessus, assimiler un polype d'Antipathaire à un corps cylindrique, dont la base, à laquelle le terme de *disque pédieux* convient parfaitement, entoure un support également cylindrique. Ce disque émet, lorsque le bourgeonnement se manifeste et du côté même où ce phénomène s'accomplit, une lame, cylindrique comme lui, ayant la même structure que lui. Cette dernière équivaut en somme à un bourgeon aplati, roulé en cylindre autour d'une cavité intérieure, dépendant de l'espace environnant. Sa paroi est

donnée par la paroi de la colonne; sa substance contient des diverticules de la cavité gastrique. Tout en grandissant et se perfectionnant pour devenir un polype entier, cette lame exsude, aux dépens de l'ectoderme de sa surface interne, de la substance squelettique. Or, ayant la forme d'un tube cylindrique, la première couche de substance produite est également tubuleuse. Ainsi s'établit l'expansion terminale de la tige, cylindrique et creusée d'un canal axial. Les nouvelles couches engendrées se placent autour et en dehors de la précédente. Le canal demeure béant, conserve ses dimensions premières, ne se comble ni ne s'accroît. La tige s'épaissit progressivement par l'apposition des strates complémentaires; elle acquiert ainsi son allure définitive. Les épines sont produites dans des dépressions de la surface interne du disque pédieux; ces dernières engendrent de la substance axiale qui se moule dans leur intérieur, et prend la forme de pointes coniques surajoutées à l'expansion cylindrique.

En résumé, le polypier des Antipathaires a la même provenance que celui des Gorgonidés, pour choisir une comparaison parmi les êtres les plus semblables à cet égard. Comme lui, l'ectoderme placé sous le disque pédieux des polypiers et sous le cœnosarque le sécrètent d'une facon exclusive. Seulement les Antipathaires, plus complexes sur ce point, donnent à leur disque pédieux une telle forme cylindrique et à leur bourgeonnement une telle marche régulière, que leur polypier, au lieu d'être plein, prend l'allure d'une baguette creusée d'un canal axial. De plus, la face inférieure de leur disque pédieux se creuse de dépressions coniques, qui remontent d'une part dans l'intérieur du corps, exsudent d'autre part de la substance squelettique. Ces dépôts locaux, annexés à la tige, se modèlent d'après les zones sécrétantes, et deviennent les épines du polypier.

Les *Stichopathes* ne se ramifient pas; ils demeurent indivis. Chez les autres Antipathaires, aux nœuds de rencontre des futures branches, les lames pédieuses bourgeonnantes se dédoublent, et l'une d'elles, destinée à commencer le rameau, oblique de côté. Celle-ci se roule en cylindre comme sa voisine, mais sa cavité axiale ne communique point avec celle de la tige principale.

Si la comparaison des Antipathaires avec les Gorgonidés laisse comprendre la genèse ectodermique du polypier colonial, une autre comparaison permet d'élucider la disposition particulière qui vient d'être décrite. Cette assimilation nouvelle s'établit avec *Adamsia*, notamment *A. palliata*. Cette Actinie entoure de son disque pédieux l'abdomen d'un Pagure; elle donne à ce disque une forme tubuleuse; elle sécrète une lame consistante qui enveloppe le Crustacé à la manière d'un fourreau. Toutes proportions gardées, cette conformation ressemble à celle des Antipathaires. Un polype d'Antipathe peut s'assimiler à une *Adamsia* en miniature, capable de bourgeonner, dont le disque pédieux, s'infléchissant de lui même en tube sans chercher le secours d'un objet étranger, exsude de la substance de soutien, et lui donne l'allure d'un tube dont la paroi s'épaissit fortement. Les recherches futures sur le développement des Antipathaires permettront seules de préciser davantage.

PARAGRAPHE TROISIÈME

ŒCOLOGIE

1° Distribution géographique. — La collection d'Antipathaires recueillie par le Prince de Monaco contient 17 espèces. Ces dernières, sans exception, ont été draguées dans le périmètre compris, d'une part entre 9° 27' long. W. (Station 60) et 30° 55' long. W. (Station 882), d'autre part entre 15° 17' lat. N. (Stations 1190-1199) et 43° 57' lat. N. (Station 60).

Abstraction faite du petit nombre d'échantillons obtenus dans le golfe de Gascogne (*Antipathes œnea* von Koch, et *Parantipathes larix* Esper), les autres espèces furent prises dans l'espace situé entre les îles Açores au nord-ouest, les îles du Cap-Vert au sud-ouest, le littoral africain au sud-est, le littoral de la péninsule ibérique au nord-est. Cet espace appartient aux zones tropicale et sub-tropicale.

Brook, dans son travail sur les Antipathaires du *CHALLENGER* (**2**), donne à remarquer l'absence, ou tout au moins la pénurie, des documents acquis sur la faune de la région moyenne de l'Océan Atlantique. La présente étude remédie à ce défaut, surtout si on la complète par celle de Johnson (**35**) et celle de L. S. Schultze (**40**). Le nombre total des espèces signalées par nous trois est de 23. Ces formes appartiennent à deux catégories, suivant qu'elles paraissent spéciales à la région en cause, ou qu'elles se trouvent représentées ailleurs, soit par elles-mêmes, soit par des types peu différents.

Johnson (**35**) décrit la faunule littorale de l'île Madère, et trouve 7 espèces :

Stichopathes gracilis Gray. — Madère.

Stichopathes setacea Gray. — Madère.

Leiopathes glaberrima Esper. — Madère; Méditerranée; ? Amérique du nord.

Leiopathes expansa Johnson. — Madère.

Antipathes furcata Gray. — Madère.

Antipathella gracilis Gray, non Brook. — Madère.

Aphanipathes Wollastoni Brook. — Madère. Cette espèce équivaut sans doute à *A. squamosa* W. Koch, qui descend plus au sud, et habite toute la zone équatoriale.

Les espèces mentionnées par L. S. Schultze (**40**) sont au nombre de 3. Deux

d'entre elles, *Stichopathes gracilis* Gray et *Antipathes furcata* Gray avaient été signalées par Johnson. La troisième, *Stichopathes? enoplos* Sch., est nouvelle.

Les 16 espèces, décrites dans le présent mémoire, composent un ensemble capable de prêter à quelques conclusions sur la distribution géographique du groupe.

1° *Stichopathes flagellum* L. R. — Espèce affine du type américain *St. occidentalis* Gray-Brook (Turk's Island).

2° *Stichopathes dissimilis* L. R. — Voisine de *St. filiformis* Gray-Brook (Ste Hélène, Australie).

3° *Stichopathes abyssicola* L. R. — Se rapproche également de *St. filiformis* Gray-Brook.

4° *Stichopathes Richardi* L. R. — Se rapproche des deux espèces : *St. gracilis* Gray (Madère), et *St. echinulata* Brook (Maurice).

5° *Antipathes æenea* von Koch. — Habite aussi la Méditerranée.

6° *Antipathes viminalis* L. R. — Voisine de la précédente espèce.

7° *Antipathella gracilis* Gray, non Brook. — Espèce spéciale à la région, dans l'état présent des faits acquis.

8° *Paratylopathes atlantica* L. R. — Espèce spéciale.

9° *Paratylopathes Grayi* L. R. — Espèce spéciale.

10° *Leiopathes Grimaldii* L. R. — Voisine de *L. glaberrima* Esp. (Méditerranée, golfe de Gascogne).

11° *Parantipathes larix* Esp. — Habite aussi la Méditerranée, ?la Martinique (Duchassaing).

12° *Bathypathes patula* Brook. — Habite les mers de Sumatra et de la Nouvelle-Guinée.

13° *Antipathes? virgata* Esper. — Habite l'Océan Indien, le golfe Persique, la Méditerranée.

14° *Aphanipathes? squamosa* W. Koch. — S'étend jusqu'à l'Afrique australe.

15° *Aphanipathes? erinaceus* L. R. — Voisine de *A. cancellata* Brook, trouvée dans les parages de Sumatra et de la Nouvelle-Guinée.

16° *Tylopathes? punctata* L. R. — Voisine de *T. crispa* Brook, recueillie dans le Pacifique sud, et dans le golfe de Gascogne par 1220m de profondeur.

17° *Antipathella? assimilis* Brook.

J'ai décrit en 1896 (**30**) les espèces d'Antipathaires que j'avais draguées, à bord du *CAUDAN*, dans le golfe de Gascogne. L'une d'elles (*Stichopathes spiralis* Pourtalès) appartient à la faune atlantique américaine ; trois (*Antipathes æenea* von Koch, *Antipathella subpinnata* Ellis et Solander, *Parantipathes larix* Esper) se trouvent aussi dans la Méditerranée ; enfin deux (*Tylopathes crispa* Brook, *Schizopathes crassa* Brook), prises à de grandes profondeurs (1220-1240m), habitent les zones abyssales de l'Atlantique sud et du Pacifique.

L'examen et la comparaison de ces faits conduisent à des conclusions de deux ordres.

Les Antipathaires sont surtout des animaux de mers chaudes. Les dragages du Prince de Monaco n'ont rien tiré, dans l'Atlantique septentrional, qui appartint au groupe des Antipathaires. Quelques espèces en petit nombre commencent à se montrer dans le golfe de Gascogne; mais l'abondance réelle, la multiplicité des formes, ne se manifestent que dans les parages des Açores, des Canaries, des îles du Cap-Vert. Un résultat identique découle des travaux de Brook, ce dernier ayant eu à sa disposition les espèces recueillies par le *CHALLENGER* dans les principales mers du globe. Cet auteur mentionne 10 espèces pour l'Atlantique nord, 8 pour la Méditerranée, 27 pour les côtes américaines, 5 pour l'Atlantique sud, 26 pour l'Océan Indien, 17 pour l'Extrême-Orient, 7 pour le Pacifique nord, 16 pour le Pacifique sub-tropical. En somme, les Antipathaires actuels n'atteignent leur complet épanouissement que dans les mers chaudes, équatoriales, tropicales et sub-tropicales. Ils diminuent dans les mers tempérées, et manquent aux régions polaires ou circumpolaires.

En ce qui concerne tout spécialement les deux régions où les dragages du Prince ont obtenu des Antipathaires, le golfe de Gascogne et la zone atlantique étendue au large du massif africain septentrional, une opposition intéressante s'établit entre ces deux points. Le golfe de Gascogne présente une double affinité : avec la Méditerranée par sa faune littorale et sub-littorale *(Antipathes œnea*, *Antipathella subpinnata*, *Parantipathes larix);* avec les côtes atlantiques de l'Amérique par sa faune franchement abyssale *(Stichopathes spiralis*, *Tylopathes crispa)*. Par contre, la zone africaine offre un faciès tout différent. Le nombre des espèces augmente en proportion considérable. *Antipathes œnea* et *Antipathella subpinnata* disparaissent. *Parantipathes larix* demeure, mais descend à de plus grandes profondeurs. Les espèces de *Leiopathes* peuvent encore se rattacher au cycle du *L. glaberrima* de la Méditerranée. Puis, des formes nouvelles, abondantes parfois, font leur apparition, dont les unes semblent propres à la zone même, dont les autres orientent plutôt leurs affinités vers les espèces de l'Atlantique équatorial, de l'Atlantique méridional, et de l'Océan Indien. Ainsi ces deux régions, le golfe de Gascogne et le littoral nord-africain, qui appartiennent à un même Océan et qu'une distance relativement faible sépare, ont deux polarités distinctes, l'une tournée vers la Méditerranée et l'Atlantique nord, l'autre vers l'Atlantique sud et les mers chaudes asiatiques. Sans insister outre mesure sur de telles données, il importe d'observer que ces notions, acquises d'après l'actuelle distribution géographique d'animaux fort anciens et fixés au fond des mers, s'accordent avec celles de la géogénie d'après les déplacements de l'écorce terrestre et des eaux marines.

2° Distribution bathymétrique. — Les prises d'Antipathaires furent faites, dans les dragages du Prince, à 29 cotes différentes de profondeur.

1° 52^{m} (Stn. 1152) : *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.

2° 98^{m} (Stn. 882) : *Tylopathes Grayi* L. R.

3° 208^{m} (Stn. 1304) : *Antipathella gracilis* Gray.
4° 240^{m} (Stn. 1242) : *Stichopathes dissimilis* L. R.
5° 300^{m} (Stn. 60) : *Antipathes ænea* von Koch, *Parantipathes larix* Esper.
6° 454^{m} (Stn. 234) : *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
7° 540^{m} (Stn. 1121) : *Stichopathes Richardi* L. R., *Paratylopathes atlantica* L. R.
8° 552^{m} (Stn. 475) : *Parantipathes larix* Esper.
9° 599^{m} (Stn. 866) : *Parantipathes larix* Esper.
10° 628^{m} (Stn. 1190) : *Antipathes? virgata* Esper.
11° 730^{m} (Stn. 621) : *Stichopathes dissimilis* L. R.
12° 875^{m} (Stn. 1199) : *Parantipathes larix* Esper.
13° 880^{m} (Stn. 837 et 838) : *Antipathes? virgata* Esper, *Aphanipathes? squamosa* W. Koch, *Leiopathes Grimaldii* L. R.
14° 1095^{m} (Stn. 1342) : *Antipathes? virgata* Esper.
15° 1230^{m} (Stn. 833) : *Antipathes? virgata* Esper, *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
16° 1250^{m} (Stn. 1349) : *Aphanipathes? erinaceus* L. R.
17° 1300^{m} (Stn. 1196) : *Stichopathes flagellum* L. R.
18° 1311^{m} (Stn. 1193) : *Eutylopathes? punctata* L. R.
19° 1360^{m} (Stn. 703) : *Eutylopathes? punctata* L. R.
20° 1384^{m} (Stn. 213) : *Antipathes? virgata* Esper, *Bathypathes patula* Brook.
21° 1425^{m} (Stn. 806) : *Stichopathes dissimilis* L. R., *Stichopathes flagellum* L. R.
22° 1494^{m} (Stn. 743) : *Stichopathes flagellum* L. R.
23° 1500^{m} (Stn. 1236 et 1248) : *Stichopathes flagellum* L. R., *Stichopathes Richardi* L. R., *Stichopathes abyssicola* L. R., *Aphanipathes? squamosa* W. Koch., *Parantipathes larix* Esper.
24° 1550^{m} (Stn. 684) : *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
25° 1557^{m} (Stn. 203) : *Stichopathes Richardi* L. R.
26° 1638^{m} (Stn. 846) : *Leiopathes Grimaldii* L. R.
27° 1642^{m} (Stn. 1223) : *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
28° 1674^{m} (Stn. 486) : *Stichopathes abyssicola* L. R.
29° 2165^{m} (Stn. 1116) : *Stichopathes flagellum* L. R., *Stichopathes abyssicola* L. R., *Aphanipathes viminalis* L. R., *Leiopathes Grimaldii* L. R., *Bathypathes patula* Brook.

Tout en n'accordant point à ce tableau une valeur précise qu'il ne saurait avoir, car les dragages donnent seulement des approximations sur la distribution des êtres et non des notions complètes, il n'en est pas moins vrai qu'une opposition remarquable s'établit entre la zone littorale et la zone abyssale des mers. Celle-ci montre une plus grande richesse en Antipathaires que celle-là. Les premières cotes de profondeur se rapportent à un nombre d'espèces assez limité; dès la 6e cote, cette quantité augmente, par 540^{m}, et ne cesse de se maintenir jusqu'à la dernière, par 2165^{m}, où l'abondance persiste encore, se continuant plus bas sans doute. La conclusion en est que les Antipathaires actuels habitent de préférence les grandes

profondeurs des mers. Leur groupe est surtout abyssal; ses représentants superficiels, littoraux, les premiers connus et les mieux étudiés jusqu'ici, ne fournissent de lui, si l'on s'en tient à eux, qu'une idée incomplète.

Un résultat identique découle des études faites par Brook (2) sur la collection du *CHALLENGER*, recueillie dans les principales mers du globe, et non dans un seul océan. Les formes abyssales y sont plus nombreuses que les autres, malgré une prédominance assez marquée d'espèces prises à des profondeurs moyennes; la plupart de ces dernières furent draguées dans les mers tropicales et équatoriales, où les Antipathaires sont plus répandus qu'ailleurs.

Les dragages de la *PRINCESSE-ALICE* corrigent pourtant ceux du *CHALLENGER* sur un fait. Brook divise les Antipathaires vrais en deux tribus principales : les *Antipathines* d'une part, les *Schizopathines* de l'autre. Je discute plus loin cette classification même. Or, les tableaux de distribution bathymétrique, dressés par le naturaliste anglais, porteraient à admettre que les Antipathines habitent de préférence les régions superficielles ou de profondeur moyenne, et les Schizopathines les abysses. Ceci n'est pas. Les Schizopathines paraissent reléguées, en l'état présent des études, dans les zones profondes, mais les Antipathines y descendent aussi. Il suffit de parcourir le tableau qui précède pour s'en convaincre. La dernière cote, par 2165^m, montre, à côté d'une espèce de Schizopathine, des Antipathines appartenant à trois genres différents. Le contraste entre les deux tribus sur ce sujet n'existe donc point.

PARAGRAPHE QUATRIÈME

TAXONOMIE ET SUBDIVISION DES ANTIPATHAIRES

1° Les caractères taxonomiques des formes d'Antipathaires. — Plusieurs espèces d'Antipathaires sont fréquentes dans certaines mers du globe. On recueille leurs représentants sans trop de difficultés, et ces exemplaires, desséchés, bornés au polypier seul, sont conservés dans la plupart des collections. Les auteurs se basèrent sur eux pour établir et nommer leurs espèces. De telles descriptions pêchent par insuffisance. Une espèce d'Antipathaire se détermine, non seulement d'après les qualités de son axe, mais encore d'après celles de ses polypes. Une spécification complète doit tenir compte des deux. A la rigueur, l'espèce elle-même peut se préciser d'après les particularités du polypier, mais on ne sait trop à quel genre la rapporter, si l'on ne possède que ces caractères. Les genres des Antipathaires s'établissent surtout d'après la nature des polypes, plus constante et de valeur plus grande que celle de l'appareil de soutien façonné par eux. Aussi, la plupart des anciennes descriptions prêtent-elles à ambiguité, car leurs auteurs n'avaient point les polypes à leur disposition; ils ne tenaient en main que des échantillons secs. Aujourd'hui encore, sauf à l'égard de certaines espèces bien connues, les exemplaires placés dans des conditions identiques ne se peuvent rapporter qu'avec doute à un genre donné. Il faut, pour une diagnose complète, connaître les qualités du polypier et celles des polypes.

Les premiers de ces caractères sont déjà fournis par les auteurs, pour les espèces qu'ils ont décrites. Il suffit de leur accorder une plus grande précision. On s'est contenté trop longtemps de mentionner l'allure générale du polypier, sa taille, son mode de ramification, sans ajouter davantage. L'appareil de soutien possède, en sus, des particularités complémentaires qu'il importe de signaler. Les diamètres du tronc, des branches principales, des plus fins rameaux, fournissent des indications utiles. Les auteurs ont déjà remarqué l'importance des épines dans la spécification; leurs descriptions renferment sur ce point quelques renseignements, auxquels il convient d'en ajouter d'autres. Il ne suffit pas d'écrire que les épines sont courtes ou longues; il faut encore mesurer leurs dimensions exactes, les exprimer en microns. La longueur de ces éléments est capable de varier, chez plusieurs espèces, suivant la

situation sur l'axe; ce sont là des notions qu'il devient nécessaire de colliger. Le groupement des épines sur le polypier, leur disposition quinconciale ou spiralaire, le nombre de leurs rangées, compté sur plusieurs parties de l'axe, contribuent, en outre, à préciser davantage. Le squelette colonial permet ainsi d'obtenir des renseignements de valeur convenable, capables de servir aux déterminations, mais à la condition de les compléter par les caractères tirés de l'étude des polypes.

Ceux-ci s'emploient, à la fois, à déterminer l'espèce et le genre. Le premier d'entre eux touche aux dimensions mêmes des individus, mesurées en elles-mêmes, exprimées en chiffres, puis comparées à celles des pièces de l'axe et des épines. G. Brook (2) l'a employé dans ses diagnoses. Un second caractère tient à l'éloignement mutuel des polypes sur les branches qui les portent. Suivant les types, tantôt les individus sont rapprochés et serrés les uns contre les autres, tantôt éloignés. Ces dispositions, par leur constance, ont une réelle valeur. Il devient nécessaire d'exprimer en chiffres ces distances, afin de ne point se contenter d'adjectifs, forcément imprécis. Je me suis servi pour cela d'une mesure, que j'ai désignée par le terme de *distance intertentaculaire*. A cause de l'orientation particulière des polypes sur la branche, les deux tentacules médians, placés au niveau de l'actinostome (bouche), s'opposent l'un à l'autre par leurs bases, et s'étendent de part et d'autre du polype suivant l'axe principal de la fente buccale. Leur taille, leur position, permettent de les reconnaître aisément. La distance qui sépare, sur deux polypes consécutifs, les deux paires de leurs tentacules médians, mesure exactement, par suite, la distance qui sépare les bouches de ces deux polypes. Cette distance intertentaculaire, facile à apprécier, exprime l'éloignement véritable des individus. Ce caractère rend service dans la détermination des Antipathaires dont les polypes sont entiers. Il devient insuffisant dans le cas des Schizopathines, où les individus se divisent en trois parties; mais on peut l'invoquer encore, car les tentacules médians conservent leur place habituelle et marquent l'éloignement mutuel, malgré la tripartition.

Les tentacules fournissent encore de bons caractères à la diagnose, d'après leurs dimensions et leur mode de groupement. Chez certaines espèces, ils s'irradient également autour de la bouche; chez d'autres, ils se disposent sur deux bandes parallèles, prélude de la scission tripartite. Parfois, ils diffèrent à peine par la taille; ailleurs, ils sont très inégaux. Ces diverses particularités sont assez constantes, lorsqu'elles se présentent, pour entrer en compte utile dans la taxonomie.

Ainsi les caractères donnés par les polypes ne se bornent-ils point à la mention de la taille ou de la couleur. Ils sont plus nombreux, et méritent d'être relevés, mieux encore que ceux du polypier. — Bien que les documents sur un tel sujet soient assez incomplets, la structure histologique doit se signaler aussi. Je n'ai pu examiner, à cet égard, que trois genres, et je me suis convaincu de sa haute importance. Malgré la nature élémentaire de leur organisation, les Antipathaires offrent encore une diversité assez grande, touchant à la constitution de l'ectoderme, à celle de l'endoderme, à l'épaisseur de la mésoglée. Enfin, le nombre et la disposition des

cloisons, des secondaires notamment, ont déjà permis à G. von Koch (**18**), à Brook (**2**), à L. S. Schultze (**32**), de donner à la classification naturelle des Antipathaires une plus grande précision qu'autrefois.

Certains de ces caractères sont constants; on les retrouve sur tous les exemplaires examinés. D'autres varient, soit d'un échantillon à l'autre, soit d'une portion à une autre de la même colonie. La capacité de variation des Antipathaires est même, quant à certaines particularités, fort considérable. Aussi devient-il indispensable de baser la diagnose, au cas de types nouveaux, et chez ces êtres mieux qu'ailleurs encore, sur l'étude de plusieurs exemplaires, toutes les fois où la chose est possible, ou tout au moins sur celle des principales parties d'un seul échantillon. — On ne peut toujours agir ainsi. Parfois, une forme n'est représentée dans une collection que par un fragment, dont on ne peut obtenir plus que ce qu'il vaut lui-même. Mais dans le cas contraire, lorsqu'on possède plusieurs colonies, la diagnose doit résumer une moyenne des observations et des mesures, avec mention des divergences les plus accusées et des variations des plus grandes.

2° La taxonomie actuelle des Antipathaires. — La lecture des premières pages de l'excellent travail (**2**), consacré par G. Brook à l'étude des collections d'Antipathaires du *Challenger* et du British Museum, est des plus intéressantes. On y voit comment le groupe, borné d'abord au seul genre *Antipathes*, s'enrichit peu à peu de nouvelles formes génériques et spécifiques. On y voit aussi comment ces types nouveaux, établis parfois d'après des caractères incomplets, admis par les uns, repoussés ou démembrés par les autres, en arrivent, par leurs noms, à embrouiller la synonymie et à rendre la taxonomie des plus confuses. Sauf au sujet d'un petit nombre d'espèces communes, assez répandues dans les collections pour que l'on s'accorde à leur égard, il devenait difficile d'établir des diagnoses certaines, en l'état des descriptions trop insuffisantes, trop peu explicites, ou erronées.

Le mérite de Brook ne consiste pas seulement à examiner la collection recueillie par le *Challenger*, à faire sur elle des observations aussi précises que possible; il porte également sur l'obligation que l'auteur s'impose de ne rien négliger pour donner désormais à la taxonomie des Antipathaires un appui solide. Aussi ne se borne-t-il point à des recherches strictes sur les matériaux qui lui furent soumis; il va plus loin, et tache de réviser toutes les espèces connues. Les documents ne lui manquaient pas. Il avait à sa disposition, outre la collection du *Challenger*, celle du British Museum, où sont les types des anciens auteurs, notamment ceux qui ont servi à Gray pour ses descriptions. Il tenait ainsi les choses à leur source, et il en a largement profité. Aussi son œuvre marque-t-elle dans l'histoire des Antipathaires. Il décrit les anciennes espèces, évitant de tomber dans les travers d'autrefois, et produisant tous les éléments essentiels d'une bonne diagnose. Il décrit de même les espèces encore inconnues qu'il a en sa possession. Enfin il établit, pour les unes et pour les autres, des genres qui groupent, de façon assez naturelle, les espèces sur lesquelles il

a fait porter son examen. Son ouvrage en acquiert une valeur extrême; il est devenu classique à juste titre.

Plusieurs conclusions, d'ordre général, découlent du travail de Brook et de celui de ses successeurs. L'une d'elles, mise en lumière par Brook lui-même, touche à l'impossibilité, dans certains cas, de classer une espèce dans un genre déterminé, les caractères de la diagnose générique faisant défaut. Ceux-ci sont donnés par les polypes; or, ces derniers manquent aux échantillons desséchés. Il en résulte que l'espèce, précise par elle-même, car le polypier permet souvent de la reconnaître et de la faire établir, ne l'est plus quant au genre auquel elle se rapporte. Il devient indispensable d'attendre, pour achever, que des connaissances plus complètes soient acquises d'après l'examen d'échantillons entiers, portant polypes et polypier. Brook a grand soin, et avec raison, de distinguer entre ces deux catégories des espèces d'Antipathaires. Il consacre, dans son livre, les dernières pages de la partie taxonomique à la description des espèces *incertæ sedis,* notant entre parenthèses le nom du genre auquel elles paraissent accéder, mais ne lui accordant pas d'autre importance, et laissant aux observateurs futurs le souci de décider définitivement. Cette réserve est des plus justes. J'ai agi de même, et je sépare aussi, dans le présent travail, les espèces dont la détermination générique est certaine de celles où elle est encore douteuse.

Une autre conclusion, qui résulte du travail de Brook, mais qui s'impose à moi, surtout d'après mes propres recherches, tient à la difficulté fréquente, chez les Antipathaires, de séparer les espèces les unes des autres. Brook décrit à plusieurs reprises, comme types ayant rang d'espèces, des formes qui paraissent plutôt correspondre à des variétés. Il est facile, chez des êtres aux colonies rameuses, de discerner entre quelques échantillons, et de trouver des particularités distinctives. Il devient malaisé d'accorder à ces dernières une valeur plus haute, plus générale que celle de variations individuelles, et de les prendre pour des caractères spécifiques. On ne saurait trancher le différend si les exemplaires demeurent rares; mais non si l'on étudie plusieurs d'entre eux, pris dans la même localité ou dans des stations différentes. On s'aperçoit alors que la capacité de variation est fort grande chez les Antipathaires, qu'elle atteint les polypes et surtout les polypiers, soit dans leur ensemble, soit dans leurs parties. Parmi les espèces des auteurs, certaines passent des unes aux autres, ou ne s'isolent mutuellement qu'à l'aide de détails si faibles, que l'on peut croire, sans craindre de se tromper, à leur réunion prochaine lorsque les matériaux d'étude deviendront plus abondants. Il semble, en somme, que les assemblages d'ordre inférieur, les espèces, n'existent point chez les Antipathaires; les formes ne sont pas groupées en types dont les transitions aient disparu, ou soient tellement rares que l'on puisse se dispenser d'en tenir compte dans la pratique. Ces transitions se maintiennent, faisant de la plupart des genres une sorte de complexe où il devient impossible de subdiviser nettement. De même chez certains genres de Mollusques, d'Insectes, ou de végétaux, chacun peut, à son gré, créer une petite ou une grande

quantité d'espèces. Ces observations conduisent à deux conséquences. D'abord les Antipathaires, pris en eux-mêmes, constituent un groupe des plus plastiques et des moins fixés en tant que qualités secondaires de la forme. Ensuite, leur taxonomie doit s'attacher plutôt à unir les types les uns aux autres, à mettre en évidence leurs liaisons mutuelles et les caractères qui les affirment, qu'à insister sur leurs différences et à les faire ressortir. Celles-ci ont une valeur moindre que celles-là.

Une troisième conclusion porte sur les genres eux-mêmes. Au reste, elle découle de la précédente. Les genres, à leur tour, se lient les uns aux autres par des transitions. Etablis pour certaines espèces aux caractères tranchés, leur importance fléchit dès que d'autres espèces, inconnues des auteurs, forcent à étendre la diagnose et à empiéter sur les genres voisins. Ainsi *Antipathes viminalis*, par exemple, se place sur les limites des genres *Antipathes* et *Antipathella*; il les unit l'un à l'autre. L'impression finale, laissée par l'étude d'une collection assez complète d'Antipathaires, est que ce groupe, par bien des côtés, prête à l'indécision. Non seulement les connaissances acquises sur lui sont trop peu nombreuses encore pour fixer une taxonomie précise, mais encore elles autorisent à présumer que, sauf au sujet de la structure essentielle des polypes et de leur polypier, le pouvoir de variation, chez ces animaux, est poussé à l'extrême. Les Antipathaires, arrêtés dans leur organisation particulière quant à la disposition de leurs cloisons et à l'orientation de leur bourgeonnement, rachètent cette immutabilité fondamentale par la grande plasticité de leurs qualités secondaires.

3° La taxonomie de la collection étudiée dans le présent travail. — La collection recueillie par le Prince de Monaco renferme 17 espèces, dont 12 se rapportent vraiment à des genres connus, dont 5 ont des déterminations douteuses quant aux genres.

Les douze espèces de la première catégorie appartiennent aux 7 genres suivants, dont les diagnoses sont données en ne tenant compte que des caractères essentiels.

Stichopathes Brook. — Polypes entiers, décamérotes (pourvus de 10 cloisons, 6 principales et 4 accessoires); colonies indivises; polypier étiré en une tige longue et mince; polypes groupés sur une seule rangée. — Quatre espèces, toutes nouvelles : *St. flagellum*, *St. dissimilis*, *St. Richardi*, *St. abyssicola*.

Antipathes Brook sens. str. — Polypes entiers, décamérotes, voisins, dont les tentacules sont disposés radialement autour de la bouche; colonies rameuses; épines de hauteur moyenne. — Deux espèces, dont une déjà décrite (*A. œnea* von Koch), et une nouvelle (*A. viminalis*).

Antipathella Brook. — Polypes entiers, décamérotes, voisins, dont les tentacules se disposent sur deux rangées parallèles; colonies rameuses; épines de faible hauteur. — Une espèce déjà décrite : *A gracilis* Gray.

Tylopathes Brook. — Polypes entiers, décamérotes, distants; colonies rameuses; épines de faible hauteur. Ce genre fut créé par Brook pour un certain nombre d'espèces, assez différentes de celles que j'ai examinées. Ces dernières, tout en possédant

les particularités caractéristiques des *Tylopathes*, relatives aux polypes distants et aux épines petites, ressemblent à des *Antipathella* par l'allure de leurs polypes et par l'aspect des rameaux. Ceci m'a conduit à diviser le genre *Tylopathes* en deux sous-genres : *Eutylopathes*, contenant les espèces de Brook, caractérisé par ses branches nombreuses, relativement courtes, et plus ou moins confluentes; *Paratylopathes*, contenant les deux espèces nouvelles que j'ai étudiées, caractérisé par ses branches peu nombreuses, relativement longues, et non confluentes. Tout comme certaines espèces relient *Antipathella* à *Antipathes*, de même les deux espèces du sous-genre *Paratylopathes* relient *Eutylopathes* à *Antipathella*. Ces diverses formes entrent, en somme, dans un seul cycle. — Deux espèces nouvelles : *P. atlantica* et *P. Grayi*.

Leiopathes Gray emend. — Polypes entiers, dodécamérotes, voisins; colonies rameuses, épines fort petites ou absentes. — Ce genre s'isole de tous les autres, non seulement en ce qu'il possède six cloisons secondaires au lieu de quatre, mais encore en ce qu'il a une structure histologique qui lui appartient en propre, surtout remarquable par l'abondance des éléments glandulaires placés dans les deux feuillets, l'ectoderme notamment. — Une seule espèce, nouvelle : *L. Grimaldii*.

Parantipathes Brook. — Polypes entiers, décamérotes, montrant un début de subdivision en triades; colonies rameuses suivant une disposition alterne; épines de faible hauteur. — Ce genre, tout en offrant des relations évidentes avec *Antipathella* et *Antipathes* d'un côté, *Bathypathes* d'un autre, possède une originalité indiscutable d'après son mode de ramification. Les branches principales, relativement épaisses, portent de nombreux rameaux latéraux, égaux ou peu dissemblables, fins et grêles, horizontaux ou faiblement obliques, qui s'implantent suivant une disposition comparable à celle des feuilles alternes des végétaux. Plusieurs *Aphanipathes* possèdent un arrangement de même sorte, moins accentué pourtant. Sauf par cette organisation, *Parantipathes* relie *Antipathella* à *Bathypathes*. — *Antipathella* commence la série; les six tentacules, rangés sur deux files, se groupent en trois paires. *Parantipathes* continue, en ce sens que le polype s'étrangle entre deux paires consécutives. *Bathypathes* et les genres satellites achèvent, car l'étranglement est parvenu à son comble, et chaque polype se soude en trois parties bitentaculées. — Une seule espèce, déjà décrite : *P. larix* Esper.

Bathypathes Brook. — Polypes complètement divisés en triades; colonies rameuses, fixées. — Une seule espèce, déjà décrite : *B. patula* Brook.

Quant aux cinq espèces dont les déterminations génériques sont douteuses, elles se rapprochent, dans la mesure où il est permis de juger d'après les échantillons, d'autres espèces bien nommées, appartenant à 4 genres. On peut donc les classer provisoirement d'après ces affinités. L'une d'elles, déjà décrite, entre sous cette réserve dans le genre *Antipathes : A? virgata* Esper. Une autre, décrite également, entre de même dans le genre *Antipathella : A? assimilis* Brook. Une troisième, nouvelle, paraît appartenir à la section *Eutylopathes* du genre *Tylopathes : E? punctata*. Les deux dernières, d'après la hauteur de leurs épines et leur allure générale, peuvent

se placer, jusqu'à plus ample informé, dans le genre *Aphanipathes*; l'une, *A? squamosa* W. Koch, a été décrite sous plusieurs noms; la seconde, *A? erinaceus*, est nouvelle.

4° La classification des Antipathaires. — Il serait superflu de reprendre ici la judicieuse discussion consacrée par Ed. van Beneden, dans son ouvrage sur les *Anthozoaires* de la *Plankton*-Expédition (**1**, p. 167 et suiv.), à limiter le groupe des Antipathaires, à le placer dans ses bornes naturelles, et à le caractériser avec précision. On ne peut qu'en approuver les termes et l'esprit.

L'ordre des Antipathaires ainsi établi, et *Gerardia (Savaglia* Nardo) se trouvant désormais classé parmi les Zoanthides, toutes réserves faites au sujet de *Dendrobrachia* Brook, sa diagnose s'exprime de la manière suivante : « Anthozoaires coloniaux, dont l'appareil de soutien est entouré par les tissus mous qui le produisent; polypes pourvus de 6 tentacules simples, et de 6-12 cloisons dont 6 principales et les autres accessoires; appareil de soutien constitué par un axe tubuleux, dont la substance homogène se dispose en couches concentriques autour de la cavité intérieure. »

Deux auteurs, Brook (**2**) et L. S. Schultze (**32**) ont proposé, sur les Antipathaires, des classifications différentes. Le premier, acceptant encore de ranger *Gerardia* dans le groupe, créant pour *Dendrobranchia* une famille spéciale, choisit l'état simple ou trifide des polypes comme principe directeur de la subdivision de sa famille des *Antipathidés*. Cette famille équivaut, en somme, à l'ensemble des vrais Antipathaires, tel qu'on doit l'accepter d'après les documents acquis. Il la partage en deux sous-familles : celle des *Antipathines*, dont les polypes sont entiers; celle des *Schizopathines*, dont les polypes sont scindés en trois. — L. S. Schultze accorde la prédominance, par contre, au nombre des cloisons, sans trop prendre garde à la nature spéciale des Schizopathines. Il divise le groupe des Antipathaires en trois parties : les *Hexamérotes*, munis de 6 cloisons seulement, bornés au genre *Cladopathes*, que Brook, son créateur, classe parmi les Schizopathines; les *Décamérotes*, pourvus de 10 cloisons, 6 principales et 4 accessoires, qui renferment la majeure part des représentants du groupe; les *Dodécamérotes*, à 12 cloisons, 6 principales et 6 accessoires, comprenant le seul genre *Leiopathes*.

La classification préconisée par L. S. Schultze me semble préférable à celle de Brook : le nombre des cloisons possède, en tant que caractère, une valeur supérieure à l'état entier ou trifide des polypes. Cet état, suivant son allure, imprime, il est vrai, aux polypes et aux colonies des apparences dissemblables; mais ces conformations si opposées n'ont point l'importance qu'elles paraissent avoir. Depuis les *Antipathella*, qui ont des polypes entiers, jusqu'aux Schizopathines les mieux ancrées dans leur nature, on connaît une série de formes accomplissant une transition, et montrant que la tridivision ne vaut point ce qu'elle paraît. Les polypes des *Antipathella* s'allongent et s'étirent dans la direction du rameau qui les porte; leurs tentacules latéraux s'écartent de la bouche, se placent sensiblement au niveau des médians; ces six

appendices se rangent sur deux séries de trois chacune, et se groupent, par suite, en trois paires transversales. Les polypes des *Parantipathes* accentuent le phénomène; ils s'étirent davantage, s'allongent encore plus par rapport à leur largeur, et s'étranglent entre les trois paires de leurs tentacules. Enfin, les *Schizopathines* achèvent la série; les trois parts, ébauchées par les *Parantipathes*, s'isolent davantage, acquièrent une autonomie plus grande, et chaque polype se trouve divisé en trois segments. Cette liaison même précise la valeur du fait. Celui-ci, secondaire, complémentaire à la structure essentielle, ne peut servir de base première à la classification.

Il n'en va point ainsi du nombre des cloisons. Ce dernier caractérise les Antipathaires; il les sépare des autres Anthozoaires; ses variations, prises dans le groupe seul, possèdent donc une importance prépondérante. Aussi serai-je porté à le choisir, suivant en cela l'exemple de L. S. Schultze, et à l'admettre comme principe initial. Je ferai cependant une réserve au sujet de *Cladopathes*, que Brook range parmi les Schizopathines, et qu'il décrit comme ayant seulement 6 cloisons, particularité dont Schultze profite pour créer la catégorie des Hexamérotes. N'ayant effectué sur ce genre aucune recherche personnelle, je ne puis confirmer, ni infirmer, les travaux de Brook. Je tiens pourtant à observer que les ressemblances de ce genre avec les autres Schizopathines sont assez grandes; elles s'accommodent peu de différences aussi fortes que celles tenant à l'absence complète et primitive de toutes les cloisons accessoires. A ce qu'il semble, les Schizopathines dérivent des Antipathaires aux polypes entiers et décamérotes; elles ne les précèdent point. Leur état particulier entraîne la diminution des cloisons accessoires. Cette réduction serait plus considérable chez *Cladopathes*, et confinerait peut-être à l'atrophie. Tout au moins, elle n'a qu'une valeur secondaire, et ne saurait se mettre en première ligne.

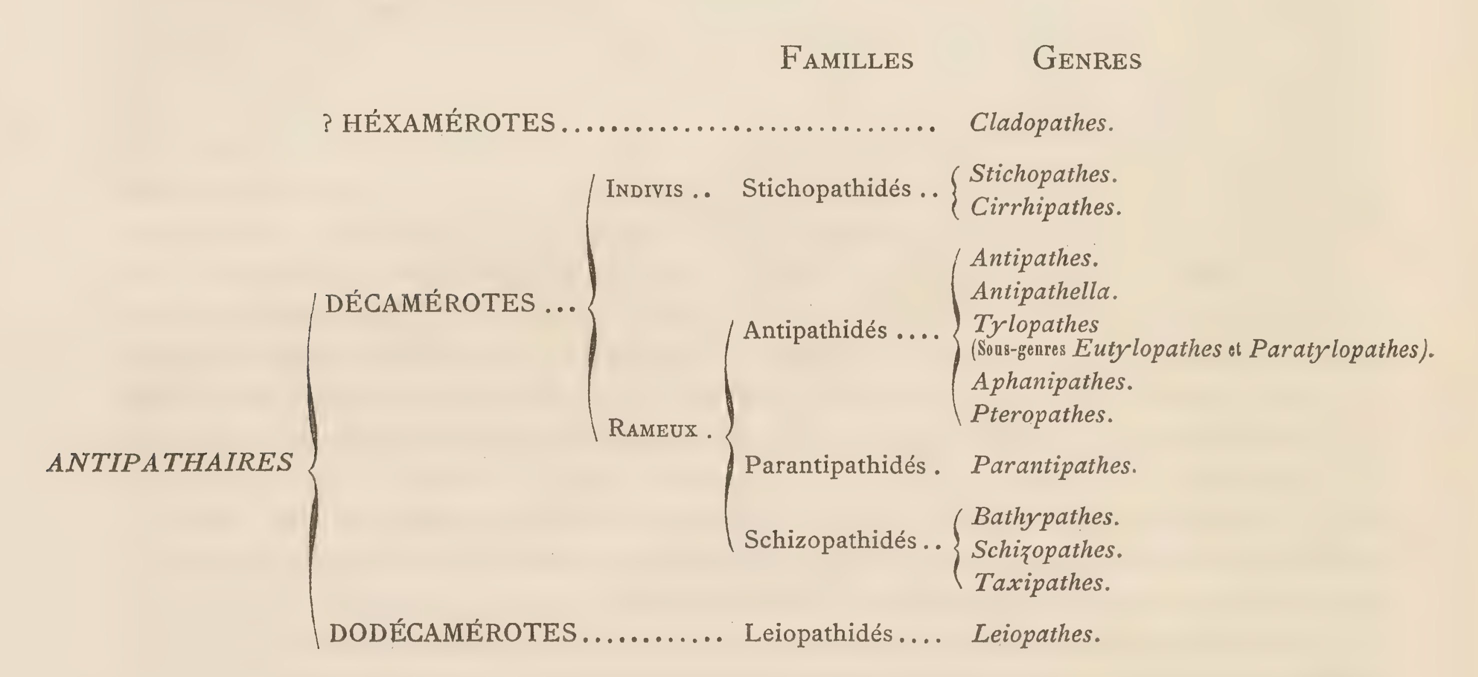
Tout autre est le cas de *Leiopathes*, muni de 6 cloisons accessoires au lieu de 4. Non seulement les deux cloisons supplémentaires ont une taille suffisante et ne diffèrent point des autres, mais encore leur présence s'accorde avec celle de caractères spéciaux que l'on ne rencontre pas ailleurs. Les couches épithéliales des deux feuillets ont une structure propre; plus épaisses que leurs similaires des autres genres, elles contiennent en abondance de volumineuses cellules glandulaires en massue. Leur axe ne porte que des épines minuscules hâtivement empâtées, de manière à rendre lisses et unies les couches superficielles. Ce genre possède ainsi plusieurs qualités distinctives, qui contribuent à le mettre à part, et l'opposent à ses voisins. Il compose à lui seul, dans l'ordre des Antipathaires, un sous-ordre, auquel le nom de *Dodécamérotes*, donné par L. S. Schultze, convient de tous points.

Les autres genres, pourvus de 4 cloisons accessoires, forment le sous-ordre des *Décamérotes*. Leur groupement particulier s'ordonne, à mon sens, d'après la marche du bourgeonnement et la nature de la colonie, suivant que cette dernière est indivise ou rameuse. Ces faits priment, et importent surtout. Dans la tribu des « *Indivis* », qui renferment les deux genres *Stichopathes* et *Cirrhipathes*, le bourgeonnement s'effectue toujours suivant une même direction; la baguette de soutien se borne à s'allonger

et demeure simple. Dans celle des « *Rameux* », le bourgeonnement s'arrête à divers intervalles, puis continue dans deux ou plusieurs sens, de manière à produire des polypiers ramifiés.

Cette dernière contient trois familles : *Antipathidés*, dont les polypes sont entiers; *Parantipathidés*, dont les polypes sont morcelés en trois dans le sommet de leur colonie; *Schizopathidés*, dont les polypes sont segmentés en trois jusqu'au voisinage de leur base.

Cette classification se résume dans le tableau suivant :



PARAGRAPHE CINQUIÈME

GÉNÉALOGIE DES ANTIPATHAIRES

1° Les affinités zoologiques des Antipathaires. — Les plus récents, parmi les auteurs qui se sont occupés des Antipathaires et des Cérianthaires, ont reconnu entre ces deux groupes d'animaux l'existence d'affinités étroites. Ainsi Brook, dès 1889, termine sa magistrale étude sur les Antipathaires du *CHALLENGER* (**2**) en opinant que les Cérianthaires lui semblent, de tous les Anthozoaires, les plus voisins des Antipathaires. Pourtant, c'est surtout à Ed. van Beneden (**1**), et à Goette (**33**), que la science doit, en 1897-98, de posséder sur ces relations des données encore plus précises.

Le travail publié par Ed. van Beneden est consacré à l'histoire des larves de Cérianthaires. L'auteur en profite pour discuter, et établir à son gré, les affinités naturelles de ces animaux. Il débute par rapprocher de leurs similaires des Scyphoméduses les premières phases du développement des Cérianthaires. L'invagination actinopharyngienne ressemble à celle de la Scyphule. Dans les deux cas, deux cloisons mésentériques médianes prennent naissance, d'où subdivision de la cavité entérique en deux loges latérales. Après quoi, chacune des cloisons médianes se dédouble en produisant, dans sa substance même et suivant sa hauteur, un bourgeon endodermique qui se creuse d'une cavité. Cette dernière devient une loge médiane. Comme l'embryon possède deux cloisons médianes, il acquiert ainsi deux loges qui, ajoutées aux précédentes latérales, parfont le nombre quatre. Les Scyphules en restent là. Les larves des Cérianthes produisent en complément deux cloisons, qui dédoublent les loges latérales. La Scyphule porte ainsi 4 loges et 4 cloisons, tandis que la Cérinule *(Cerinula)*, larve des Cérianthaires, contient 6 loges et 6 cloisons. Les ressemblances entre ces deux êtres entraînent ainsi à admettre que la Cérinule équivaut à une Scyphule, dont les loges latérales se dédoublent grâce à la production d'une paire de cloisons complémentaires. Les Cérianthaires se rapprochent donc des Scyphoméduses, et cette liaison se décèle par le développement embryonnaire des deux groupes. Ce même développement, dans ses premières phases, éloigne les Cérianthaires des Anthozoaires véritables. Ceux-ci et ceux-là concordent bien en ce

qu'ils portent des cloisons et des loges nombreuses, dont le chiffre est supérieur à 4; mais il convient de remarquer que les cloisons supplémentaires des Cérianthaires prennent naissance et se disposent suivant un ordre à eux spécial, que les vrais Anthozoaires n'ont point.

Après avoir cherché le sens où vont les affinités des Cérianthaires, et l'avoir trouvé vers les Scyphoméduses plutôt que vers les Actinies proprement dites, Ed. van Beneden se demande s'il n'existerait point, parmi ces dernières telles qu'on a l'habitude de les classer, des êtres dont les relations les plus immédiates se dirigeraient aussi, par l'entremise des Cérianthaires, du même côté. Il les rencontre chez les Antipathaires. Il considère le polype d'Antipathe, muni de 6 cloisons principales et de 6 tentacules, comme fort voisin de la Cérinule, c'est-à-dire de la larve des Cérianthaires. Désireux d'exprimer son opinion en lui donnant une forme systématique, Ed. van Beneden place côte à côte, dans sa classification, les Antipathaires et les Cérianthaires; il crée avec eux un groupe unique, celui des *Cériantipathaires*. On a contesté un tel rapprochement. Y. Delage et Hérouard, dans leur *Traité de zoologie concrète (Cœlentérés*, p. 682), exposent que les Cérianthaires, ayant des zones d'accroissement différentes de celles des autres Actinies, c'est-à-dire produisant leurs cloisons secondaires d'après une marche qui leur appartient, s'éloignent, par là, tout aussi bien des Antipathaires, qui ont également un type propre, que de ces Actinies. Suivant eux, parmi les Anthozoaires actuels de leur série des Actinanthides, les Hexactinidés, les Hexacorallidés, les Antipathidés, les Cérianthidés, composent autant de groupes distincts, dont la valeur taxonomique s'équivaudrait. Ce sentiment serait juste, si les concordances entre les Antipathaires et les Cérianthaires, si leur disjonction d'avec les autres Actinies, étaient cherchées dans la disposition des cloisons secondaires. Mais tel n'est pas le cas. Les Antipathaires se rapprochent des Cérianthaires d'après les qualités des cloisons principales, de celles qui se montrent les premières, et non des suivantes. Dans la réalité, leurs affinités essentielles vont vers les larves des Cérianthaires; elles ont un caractère primitif et primordial. Un polype d'Antipathe est conformé, quant à ses cloisons principales et aux loges qu'elles délimitent, comme une Cérinule. Il en demeure là, et cet état, permanent chez l'un, passager chez l'autre, égal dans les deux, précise ainsi une indiscutable homologie.

On a parfois pris les Antipathaires pour des Anthozoaires dégradés. On a considéré leur organisme élémentaire comme le résultat d'une simplification due à la fixation et à la vie coloniale; on a pensé, en somme, qu'il était, par rapport à celui des Actinies, d'origine secondaire. Ed. van Beneden discute ce point, et démontre que l'organisation des Antipathaires a vraiment une valeur primitive. L'individu n'a jamais que six tentacules. Bien que le développement embryonnaire ne soit pas connu, aucune particularité de l'adulte n'autorise à admettre que la larve porte une plus grande quantité d'appendices, dont plusieurs tomberaient par la suite pour ramener à six le chiffre total. Outre ses six cloisons principales, dont les loges intercalaires correspondent aux cavités des tentacules, le polype, sauf peut-être chez les

représentants du genre *Cladopathes*, possède des cloisons accessoires. *Leiopathes* en a six; les autres Antipathaires en portent quatre. Ces cloisons complémentaires sont petites; elles se placent dans la région supérieure de l'individu, entre la paroi de la colonne et celle de l'actinopharynx, mais ne s'étendent pas au-dessous de ce dernier organe. Cette petitesse, cette variation de nombre, le fait que les loges limitées grâce à elles ne correspondent point à des cavités tentaculaires entières, concourent à démontrer qu'elles équivalent à des néoformations, et non à des appareils en voie d'atrophie. Pour résumer, la simplicité organique des Antipathaires est chose d'ordre primaire. Ces animaux équivalent, dans la nature actuelle, quant à leurs cloisons, leurs loges, leurs tentacules, aux moins élevés et aux plus primitifs des Anthozoaires.

Poussant jusqu'au bout son analyse et sa recherche des connexions évolutives, Ed. van Beneden, après avoir créé le groupe des Cériantipathaires, place à côté de lui celui des Scyphoméduses, et celui des Rugueux ou Tétracoralliaires fossiles. Il établit avec eux, ainsi réunis, le phylum des Scyphactiniaires, et il divise, ayant mis de côté les Cténophores, l'embranchement des Scyphozoaires en trois : Scyphactiniaires, Octactiniaires, Zoanthactiniaires.

Tout en lui donnant une forme et des conclusions différentes en systématique, Goette aboutit, dans ses recherches (**33**), à une opinion peu dissemblable de celle d'Ed. van Beneden : cela vers la même époque. D'après lui, les ancêtres des Cérianthaires étaient des Rayonnés tétramères appartenant au type du Scyphopolype. Ces ancêtres devinrent hexamères, grâce à la production d'une paire de cloisons complémentaires. Leur évolution ultérieure, qui conduisit aux Cérianthaires actuels, consista à engendrer de nouvelles cloisons en supplément, mais à ne les façonner que dans une seule partie de l'organisme; aussi ces êtres ne possèdent-ils point une véritable symétrie bilatérale. Les larves des Cérianthaires, qui rappellent de façon passagère, au cours de leur développement, ces animaux disparus, ressemblent, d'après le nombre et l'arrangement de leurs cloisons, à des polypes d'Antipathaires. Et, comme conséquence dernière, Goette publie un arbre généalogique des Scyphozoaires, où il exprime sa pensée d'une manière plus saisissante. A son sens, le Cténophore d'une part, le Scyphistome à quatre cloisons d'autre part, sont issus d'une forme Scyphulaire primitive. Le Scyphistome tétramère engendra, à son tour, diverses lignées, dont les principales mènent : aux Scyphoméduses quant à l'une; à des Scyphopolypes hexamères, ancêtres des Antipathaires et des Cérianthaires, quant à une deuxième; enfin, quant à une troisième, à des Scyphopolypes octomères, qui furent les souches des Alcyonaires et des Hexactiniaires. Ainsi Goette, comme Ed. van Beneden, est d'avis que les plus directes affinités des Antipathaires vont vers les Cérianthaires.

Telle est aussi mon opinion. Je la base, non seulement sur les arguments fournis par les auteurs précités, tirés de la disposition des cloisons et des loges depuis leur début, mais encore sur des faits d'ordre histologique. Ces derniers ont également, tout comme les précédents, une valeur de grande importance. On ne doit point les

repousser à priori, sous le prétexte que la structure des tissus est chose à la fois trop uniforme dans son ensemble et trop variable dans ses détails pour entrer en compte. Chez des êtres aussi simples que les Cœlentérés, où le tissu se confond avec l'organe, où la paroi du corps se compose essentiellement de deux membranes épithéliales séparées par une lame de mésoglée, les variations de composition et d'arrangement mutuel de ces trois parties élémentaires méritent de se prendre en bonne considération. Ces particularités rendent d'excellents services à l'étude systématique des Hexactiniaires véritables. Elles aident de même à appuyer cette appréciation, que les Antipathaires et les Cérianthaires sont des êtres fort voisins.

La paroi du corps, et celle de l'actinopharynx d'un polype appartenant au genre *Antipathes*, consistent en une couche ectodermique et une couche endodermique, appliquées de part et d'autre d'une mince lame de mésoglée. Celle-ci ne renferme aucun élément figuré; elle possède la nature la plus simple que les Anthozoaires soient capables de présenter. Les ressemblances entre des sections transversales de tels polypes et des sections similaires de jeunes larves de Cérianthes portent, non seulement sur l'identité de nombre et d'arrangement des premières cloisons, mais encore sur celle de la conformation histologique. Les larves de Cérianthaires produisent une musculature ectodermique, qui s'épaissit chez l'adulte. Je n'ai rien observé de semblable sur les Antipathaires que j'ai examinés. Pourtant Brook, et Ed. van Beneden n'omet point de relever le fait, dit avoir vu, et il la figure, une couche unique de fibrilles musculaires dépendant de l'ectoderme. Si la chose est exacte, elle ajoute à l'homologie, et la rend plus complète. Mais, dans le cas où elle ne serait pas, l'homologie n'en existerait pas moins entre les polypes d'Antipathaires et les larves de Cérianthes prises au moment ou la musculature ne se montre pas encore.

Les dispositions de la mésoglée contribuent à accentuer la ressemblance. Lorsque cette partie du corps s'épaissit chez les Anthozoaires, et acquiert une certaine importance en ce sens, elle ne demeure point inerte à d'autres égards. Elle se laisse pénétrer par des éléments figurés, qui lui viennent des lames épithéliales voisines, de l'ectoderme notamment; elle acquiert tous les caractères d'un tissu conjonctif, ou d'un tissu conjonctivo-musculaire. Rien de semblable ne se montre dans l'organisme des Antipathaires ni dans celui des Cérianthaires. La mésoglée du premier, souvent fort mince, conserve sa nature élémentaire; celle du second, quoique plus épaisse car les proportions de l'individu sont plus fortes, demeure anhyste, et se borne à fournir un support aux feuillets de la musculature. Certains Antipathaires et Cérianthaires offrent cette particularité, d'avoir une mésoglée plus abondante que leurs congénères. Il en est ainsi pour *Stichopathes*, parmi ceux-la; cette composante de la paroi du corps n'en conserve pas moins ses traits caractéristiques de simplicité. D'autre part, quant à ceux-ci, *Pachycerianthus*, que j'ai décrit ailleurs (**43**), possède une mésoglée de grande épaisseur, supérieure en cela à sa similaire des autres Cérianthaires; pourtant, cette membrane ne modifie point sa

structure; elle se présente, sur les coupes, comme une assise de substance anhyste, privée de tout élément figuré. La comparaison, en ce sens, de *Stichopathes* et de *Pachycerianthus* contribue à corroborer l'opinion relative aux affinités étroites qui lient entre eux les deux groupes.

Les Anthozoaires, tout aussi bien les Octactiniaires que les Hexactiniaires véritables, sont pourvus, sur l'une des faces de leurs cloisons, de muscles longitudinaux fournis par l'endoderme septal. Chacun de ces muscles se dresse, sur la face qui le porte, en un épais bourrelet qui avance dans la cavité de la loge correspondante. Aucune organisation de ce genre ne se montre chez les Antipathaires ni les Cérianthaires; tout muscle cloisonnaire, établi sur le plan habituel des Anthozoaires, leur fait défaut. Les Antipathaires n'ont même, dans la substance de leurs cloisons, aucune production musculaire; chacune de leurs lames septales se compose d'un axe de mésoglée, recouvert par l'endoderme sur les deux faces. Les Cérianthaires marquent un degré de plus; ils possèdent, dans leurs cloisons, quelques fibrilles musculaires; mais ces dernières, peu nombreuses et fort variables du reste, ne se trouvent jamais assez abondantes ni assez régulières dans leur orientation pour façonner un véritable muscle septal. Ce dernier organe fait défaut, en somme, aux représentants de ces deux groupes, alors qu'il existe chez les autres Anthozoaires. Cette absence contribue, par suite, à séparer de ceux-ci les Antipathaires et les Cérianthaires, à opposer le type des Anthozoaires pourvus de muscles cloisonnaires à celui des Anthozoaires qui en sont privés. Le rapprochement mutuel des Antipathaires et des Cérianthaires acquiert par là une nouvelle valeur.

Enfin, bien qu'il ne s'agisse désormais que d'une disposition inférieure en importance aux précédentes, l'épithélium endodermique offre souvent, dans ces deux groupes, des caractères communs, et différents de ceux qu'il montre par ailleurs. Chez les autres Anthozoaires, il possède, d'ordinaire, une certaine complexité de structure; il est fait d'éléments dissemblables, hautement différenciés, cellules à cils vibratiles, cellules à mucus, cellules à nématocystes. Par contre, celui des Antipathaires et des Cérianthaires possède une nature plus simple. Il consiste, d'habitude, en une assise d'éléments vacuolaires, semblables les uns aux autres et non différenciés, ne présentant entre eux que des variations de hauteur, et composant ainsi une lame d'aspect uniforme. Sur ce point encore, les Antipathaires se rapprochent des Cérianthaires et s'éloignent des Alcyonaires comme des Actinies.

2° La situation des Antipathaires dans la systématique. — Les considérations précédentes donnent sur ce sujet plusieurs indications. Elles aboutissent à ce résultat, quant aux Antipathaires, non seulement qu'ils se rapprochent plus des Cérianthes et moins des autres Actinies, mais encore qu'ils occupent, à la base du groupe des Anthozoaires, une position intermédiaire à ce dernier et à celui des Scyphoméduses. Il importe désormais de compléter cette notion, dans la mesure du possible, d'après les connaissances acquises, et de voir comment il serait permis de l'exprimer par

la classification. Pour cela il convient tout d'abord d'insister à nouveau sur ce point, que les Antipathaires sont, de tous les Anthozoaires, ceux qui possèdent l'organisation la plus simple. Les particularités principales de la structure, prises séparément, concourent toutes à démontrer la réalité du fait. Il suffit de les rappeler pour établir la démonstration par cela même.

Les Antipathaires portent le chiffre le plus réduit des cloisons principales et des tentacules. Les Octactiniaires ou Octantides, qui viennent de suite après eux sous ce rapport, possèdent deux tentacules de plus. Ces derniers animaux, si l'on tient compte de toutes les cloisons, paraissent en avoir un nombre moindre que les Antipathaires, car ils en contiennent huit, alors que ceux-ci ajoutent à leurs six cloisons principales une quantité variable, quatre à six, de cloisons secondaires (*Cladopathes*, privé de ces cloisons complémentaires, étant mis à part jusqu'à plus ample informé). Mais ces lames secondaires, par leur petitesse, par leur rôle effacé, par leur variabilité, ne peuvent se comparer à des cloisons complètes, établies sur un modèle déterminé et constant. Les Antipathaires ont seulement six de ces organes principaux, alors que les Octactiniaires en ont huit; cette opposition suffit pour placer ces derniers au-dessus des premiers, même si l'on ne tenait aucun compte des considérations suivantes, qui corroborent la notion relative à l'infériorité des Antipathaires.

L'actinopharynx des Antipathaires n'offre aucune différenciation particulière; il ne porte point de gouttière véritable, c'est-à-dire limitée par des lèvres lui appartenant en propre. Comme il est aplati, la section transversale de sa cavité se représente par un ovale, dont les deux pôles répondent, sur l'organe entier, à deux sillons longitudinaux. Mais ceux-ci se continuent, par leurs bords, avec la paroi même de l'appareil, et ne s'en distinguent point. Les plis et bourrelets qui s'y trouvent ne diffèrent pas de ceux que l'on voit sur les autres parties de la paroi actinopharyngienne. En résumé, les Antipathaires paraissent ne posséder aucune formation homologue des siphonoglyphes des autres Anthozoaires.

La colonne, les tentacules, l'actinopharynx, ont chez eux une structure des plus élémentaires. Tantôt la mésoglée s'y présente comme une mince membrane propre, et tantôt elle acquiert une épaisseur encore considérable; mais, quel que soit le cas, sa substance, anhyste et homogène, ne contient aucun élément figuré. Intercalée à l'épithélium ectodermique et à l'endoderme, elle se raccorde intimément au premier, au point de sembler vraiment appartenir à son système et comme produite par lui. On ne trouve aucune musculature; du moins, les coupes que j'ai faites sur des polypes de trois genres (*Antipathes*, *Stichopathes*, *Leiopathes*), comprenant la colonne, l'actinopharynx et les tentacules, ne m'en ont point montré. Brook (2) en signale une, composée, on l'a vu plus haut, de petites fibrilles longitudinales, dépendant du système ectodermique, et placées au contact de la mésoglée. Si ses observations sont exactes, cette musculature offre une disposition fort simple, encore inférieure de beaucoup à celle des autres Anthozoaires. Ainsi, même au cas où des observations

futures viendraient à démontrer la vérité des assertions de Brook et à compléter les études de ce dernier, il n'en serait pas moins établi que les Antipathaires possèdent, à ce sujet, la nature la plus élémentaire qui soit.

Les cloisons manquent, sans conteste possible, de musculature : les principales comme les accessoires. La substance de chacune d'elles consiste seulement en une lame de mésoglée recouverte sur ses deux faces par l'épithélium endodermique. Les Antipathaires offrent en ce sens, et par rapport aux autres Anthozoaires, une disposition primitive dont la haute valeur mérite d'être signalée. Même les menues fibrilles des cloisons des Cérianthaires leur font défaut. Ils conservent, dans l'organisme adulte, une structure que les autres Anthozoaires se bornent à posséder durant leurs phases larvaires, et qu'ils ne tardent guère à compliquer.

Enfin, les Antipathaires n'ont pas de véritable symétrie bilatérale. On confond souvent, sous le nom de bilatéralité, deux phénomènes dissemblables, du même ordre quant au fond, mais différents quant au degré où les choses s'affirment. Dans l'un, l'organisme se borne à grouper symétriquement, par rapport à un plan médian, des appareils engendrés d'autre façon. Dans l'autre, l'organisme produit ses parties principales, et les oriente d'emblée, symétriquement par rapport à un plan médian; il les conserve ainsi. Ce dernier cas est celui de la symétrie bilatérale véritable, acquise de manière précoce, et maintenue tout en s'accentuant. Le premier s'applique seulement à une régularisation bilatérale, et tardive, d'une disposition organique d'abord radiaire. L'expression de *symétrie binaire* pourrait lui convenir. La symétrie binaire serait primitive, par rapport à la symétrie bilatérale ; elle correspondrait à la première phase, dans l'évolution qui conduit de la symétrie rayonnée à la franche bilatéralité. Les Antipathaires sont plutôt binaires que bilatéraux. Ils ont bien un plan médian d'orientation, d'un côté et d'autre duquel leurs parties se groupent de façon symétrique. Mais ce plan n'existe qu'à la suite de l'aplatissement de l'actinopharynx, qui entraîne à son tour la disproportion des loges et des tentacules médians par rapport aux loges et aux tentacules latéraux. Dans la réalité, l'organisme de l'Antipathaire est rayonné; sa disposition binaire se surajoute à la radiaire, qui tient la valeur primordiale; elle ne la détruit point. Il semble, en outre, que cette orientation particulière, qui aboutit à aplatir l'actinopharynx avec le haut du corps, et à étirer l'actinostome en lui donnant la forme d'une fente dont le grand axe est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la branche où le polype est attaché, soit voulue par les nécessités de la vie coloniale : les polypes, placés les uns au-dessus des autres, s'étendent surtout en travers de manière à se gêner le moins possible, et à embrasser avec leurs tentacules médians, plus grands que les autres, un espace plus vaste. Cette symétrie binaire des Antipathaires aurait donc une cause secondaire, et non primitive. Elle résulterait de l'existence coloniale, et ne la précéderait point.

Cette discussion a pour objet d'en venir à cette conclusion que, selon toute apparence, les ancêtres des Antipathaires avaient une symétrie rayonnée, franche et

complète. Ces ancêtres ne bourgeonnaient pas encore ; ils ne formaient aucune colonie. Ils menaient une vie indépendante, et la nécessité à laquelle il est fait allusion ci-dessus n'existait pas pour eux. Autant qu'il est permis de le présumer, leur actinopharynx était cylindrique, leurs loges et leurs tentacules étaient égaux, symétriques par rapport à un axe, et non à un plan médian. La symétrie radiaire seule existait chez eux.

La simplicité organique des Antipathaires est donc primitive. Ces animaux n'équivalent point à des Anthozoaires dégradés, auxquels la fixation et la vie coloniale auraient infligé une certaine dégénérescence, mais bien à des formes premières et fort anciennes d'Anthozoaires, que le bourgeonnement et le groupement colonial auraient conservés jusqu'à notre époque, en leur donnant un mode d'existence qui écartait d'eux les causes de disparition. Ed. van Beneden (1) a déjà démontré le fait au sujet des cloisons et des tentacules. Les cloisons accessoires des Antipathaires ne correspondent point à d'anciennes cloisons principales, aujourd'hui diminuées et restreintes, mais à des organes nouveaux, arrêtés dans leur évolution, et n'ayant pas atteint l'ampleur de leurs similaires des autres Anthozoaires. Ces appareils complémentaires subdivisent les loges de premier ordre, mais ne parviennent pas à délimiter de nouvelles loges complètes, au-dessus desquelles se dresseraient des tentacules de supplément. L'individu possède seulement six appendices tentaculaires; il n'augmente jamais ce nombre. Comme ces loges, chez les Anthozoaires, précédent les tentacules dans le temps, au cours du développement embryonnaire, et ne les suivent point; comme aucun fait n'autorise à présumer du contraire en ce qui concerne l'évolution ancestrale, il s'ensuit que cette supériorité du nombre total des cloisons sur celui des tentacules crée une présomption en faveur de la nature primitive des Antipathaires. Si ces derniers animaux étaient dégradés, si leurs ancêtres avaient possédé une plus grande quantité de tentacules et de cloisons, ils porteraient encore, corrélativement à leurs cloisons réduites, des tentacules plus nombreux, ou bien ils en montreraient des vestiges : ce qui n'est point. La comparaison en ce sens des Antipathaires avec *Edwardsia* est des plus intéressantes. Ce dernier genre possède huit macroseptes et un nombre variable de microseptes, quatre ou six d'habitude ; chaque individu porte seize tentacules. Ce chiffre des appendices tentaculaires, supérieur à celui des loges, dénote qu'*Edwardsia* a subi sans doute une rétrogradation de son appareil cloisonnaire, les tentacules demeurant indemnes, ou subissant d'une façon plus lointaine un phénomène semblable. Aussi, pour en revenir aux Antipathaires, du moment où ceux-ci possèdent seulement six tentacules correspondant à leur six loges principales, il convient d'en conclure que leur état sur ce point est primitif, non pas secondaire.

On aboutit à un avis identique en examinant chacune des particularités de la structure de ces animaux. La disposition de l'actinopharynx, privé de tout siphonoglyphe véritable, semble vraiment primordiale, et ne paraît point résulter d'une dégradation. Il en est de même pour la mésoglée, pour la musculature, et, au

total, pour l'organisation histologique en son entier. Si la colonne avait contenu, chez les ancêtres des Antipathaires actuels, une mésoglée plus différenciée et une musculature plus puissante, si leurs cloisons avaient porté des muscles longitudinaux, on rencontrerait encore des traces de cette nature plus complexe chez leurs descendants d'aujourd'hui. Or, on ne constate rien de pareil. La simplicité organique est entière. Elle fait que les Antipathaires, d'après leurs dispositions macroscopiques, rappellent les larves des autres Anthozoaires, et non les adultes plus différenciés. Il faut donc en conclure, prenant les choses en bloc, qu'ils occupent la base même du groupe des Anthozoaires, et que cette situation leur est acquise *a priori*, non point *a posteriori* par suite de dégénérescences. Tel n'était point le sentiment d'autrefois; on plaçait alors *Gerardia (Savaglia)*, muni de 24-28 tentacules, parmi les Antipathaires, à cause de l'aspect de son polypier. On sait aujourd'hui que *Gerardia* appartient au groupe des Zoanthides, et la valeur propre des Antipathaires, ainsi mieux délimités, en acquiert une plus grande précision.

Ces notions diverses conduisent à remanier la classification des Anthozoaires et celle des Scyphozoaires. Ed. van Beneden (1), accordant, comme il est dit plus haut, une importance prépondérante aux ressemblances établies entre les Scyphopolypes et les Antipathaires, élaguant d'autre part la classe des Cténophores, démembre celle des Anthozoaires et divise en trois groupes l'embranchement des Scyphozoaires. L'un d'eux est celui des Octactiniaires; l'autre celui des Zoanthactiniaires, qui renferme côte à côte les formes molles et celles à polypier calcaire; le troisième, de valeur égale aux deux précédents, celui des Scyphactiniaires. Ce dernier comprend, avec les Scyphoméduses, un ordre dit des Cériantipathaires, composé à la fois des Antipathaires et des Cérianthaires. Ed. van Beneden leur ajoute en outre, et avec juste raison, les Tétracoralliaires (Rugueux) des terrains paléozoïques, dont les affinités paraissent dirigées de ce côté.

Ainsi, dans la pensée du savant belge, les relations des Antipathaires avec les Cérianthaires d'abord, avec les Scyphoméduses ensuite, priment les autres. J'accepte volontiers la première part de son opinion, mais non la seconde. Le Scyphopolype n'ayant jamais que quatre cloisons, s'arrêtant à cet état sans le dépasser, compliquant son organisme par des modifications apportées à l'ensemble de son être, et non pas au moyen d'une multiplication des appareils cloisonnaires, me paraît s'opposer ainsi aux animaux qui se caractérisent surtout par ce dernier phénomène. Que l'individu porte en lui six cloisons seulement, ou huit, ou davantage, du moment où il en a plus de quatre, où il montre d'évidente manière que son corps est surtout régi dans sa nature par cette amplification, il s'écarte du Scyphopolype, et ne saurait se confondre avec lui. Tous les animaux ainsi pourvus de cette multiplication cloisonnaire sont parents, parmi les Scyphozoaires; il s'éloignent des Scyphoméduses, qui n'offrent jamais pareille impulsion. Ils composent vraiment un groupe autonome. Aussi je suis d'avis, pour me résumer, qu'il convient de conserver la classe des Anthozoaires, telle qu'on a l'habitude de la définir. D'autre part, si les Antipathaires sont voisins

des Cérianthes, s'ils s'en approchent plus que de toute autre Actinie, il s'éloignent d'eux, pourtant, par nombre de caractères, tenant à l'allure générale des individus, au mode de vie, au chiffre et à l'arrangement des cloisons et des tentacules. Ces dissemblances sont assez grandes, à ce qu'il paraît, pour justifier la conservation de ces deux groupes sous leurs vocables distincts, les Tétracoralliaires formant à côté d'eux un troisième groupe de valeur sensiblement égale.

Mon opinion se rapproche plutôt de celle de Goette (**33**) que de celle d'Ed. van Beneden (**1**), et je l'exprime en proposant d'établir de la manière suivante la classification des Anthozoaires.

Classe des ANTHOZOAIRES (ANTHOZOA)

1re Sous-Classe : Protanthozoaires (Protanthozoa)

Six cloisons principales (? parfois seules : *Cladopathes)*, accompagnées de cloisons complémentaires, tantôt en petit nombre (4-6) et bornées à la région actinopharyngienne, tantôt longues et en nombre considérable, mais façonnées toutes sur une seule région du corps *(zone d'accroissement unique)*. La musculature de la colonne et de ses dépendances manque, ou se compose principalement de fibres musculaires longitudinales appartenant au système ectodermique. Les cloisons sont privées de musculature, ou, si elles en possèdent une, ne portent qu'un petit nombre de fibres, disséminées et orientées sans ordre apparent. — En somme, cette sous-classe se caractérise surtout par la nature élémentaire des composantes de l'économie.

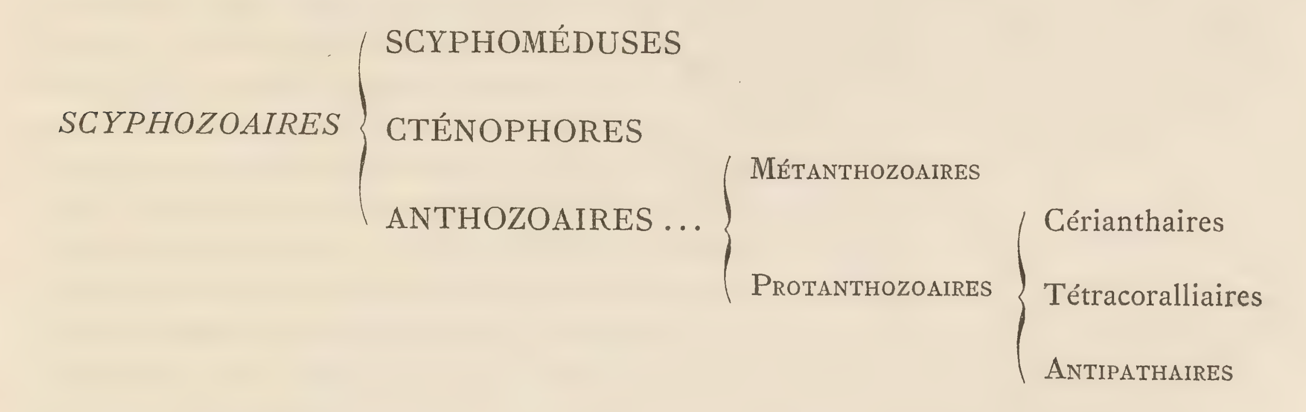
2e Sous-Classe : Métanthozoaires (Metanthozoa)

Huit cloisons principales, tantôt seules, tantôt accompagnées de cloisons complémentaires dont la plupart se façonnent par couples de deux sur plusieurs régions du corps *(zones d'accroissement multiples)*. — La musculature de la colonne et de ses dépendances se compose de fibres appartenant au système ectodermique et au système endodermique, celles de ce dernier se montrant souvent comme les mieux développées. Les cloisons portent une musculature puissante, dont la part principale consiste en un muscle longitudinal, placé sur l'une des faces de chacune d'elles. — Contrairement à la précédente, cette sous-classe se caractérise par la nature complexe des composantes de l'organisme.

Par rapport à la classification que préconise Ed. van Beneden, les Métanthozoaires équivalent à l'ensemble des Octactiniaires et des Zoanthactiniaires, les Scyphoméduses s'en trouvant distraits pour former une classe indépendante. Les

Métanthozoaires comprennent, en définitive, les Octactiniaires et les Hexactiniaires mous ou pourvus d'un polypier; les Protanthozoaires renferment les Antipathaires, les Cérianthaires, les Tétracoralliaires. On ne connaît point les pièces molles de ces derniers; mais, sans revenir ici sur une discussion dont Ed. van Beneden a fixé les termes d'une manière fort judicieuse (1), les affinités de ces animaux paraissent se diriger vers les Antipathaires et le Scyphopolype. Les Tétracoralliaires formeraient ainsi un ordre éteint, parmi les Anthozoaires primitifs, c'est-à-dire parmi les plus voisins du Scyphopolype, qui rappelle le mieux, dans les faits accessibles à notre connaissance, la souche commune des Scyphoméduses et des Anthozoaires. — A côté de cet ordre disparu, la sous-classe des Protanthozoaires renferme deux ordres actuels : celui des Antipathaires et celui des Cérianthaires. Le premier se caractérise par sa vie coloniale due à sa capacité de bourgeonnement, par sa possession de six tentacules et de six cloisons principales accompagnées de quatre ou de six cloisons accessoires, par sa privation ou par l'extrême petitesse de sa musculature. Le second se caractérise par sa vie isolée, car tout pouvoir de bourgeonnement lui fait défaut, par sa possession d'un grand nombre de tentacules et de cloisons, chaque tentacule correspondant à une loge, enfin par la présence d'une puissante musculature longitudinale dans la colonne et ses dépendances.

Ce n'est point ici le lieu de discuter les relations des Anthozoaires avec les autres Scyphozoaires. Je me propose de revenir plus tard à cette question, dans une étude générale sur la classification des Cœlentérés. Du reste, je me suis expliqué ailleurs sur ce point *(L'Embryologie comparée des animaux; l'Anatomie comparée des animaux basée sur l'embryologie)*. Je continue à penser, avec Goette, que les Cténophores appartiennent à la série naturelle des Scyphoméduses et des Anthozoaires. J'estime aujourd'hui, comme voici plusieurs années, que la seule classification rationnelle, dans l'état des faits acquis, consiste à former avec ces trois groupes rassemblés le phylum des Scyphozoaires.



3° La Phylogénie des Antipathaires. — Si l'on joint aux considérations qui précèdent les notions tirées de l'étude biologique des Antipathaires actuels, on peut arriver à concevoir la phylogénie de ces êtres, c'est-à-dire à se représenter leur

origine et leur filiation d'une manière sans doute assez voisine de ce qui fut autrefois. Tous les Antipathaires actuels bourgeonnent; ils s'assemblent en colonies et ne se rencontrent qu'ainsi. La paléontologie ne fournit aucun document précis sur leur ancienne existence; mais, comme il a été démontré dans un autre chapitre de ce travail (page 25), leur œcologie actuelle, l'état de leur répartition géographique et de leur distribution bathymétrique, concourent à prouver leur grande antiquité. D'autre part, le bourgeonnement colonial est ici, comme ailleurs, un accident secondaire de l'évolution. Tout démontre que les Antipathaires primitifs étaient des animaux isolés, comme les Cérianthaires le sont encore aujourd'hui, et fort anciens.

La représentation la plus exacte que l'on puisse se faire de ces Antipathaires primitifs est encore de se les imaginer comme peu différents de la *Cerinula*, de la jeune larve des Cérianthaires actuels. La ressemblance de cette larve, presque à tous les égards, avec un polype d'Antipathe, a frappé les naturalistes qui ont étudié ces êtres de près. Elle est assez grande pour que l'on puisse assimiler le polype d'Antipathe à une forme Cérinulaire, ajoutant à ses six cloisons principales quatre ou six petites cloisons accessoires, se fixant à un support, et bourgeonnant de nouveaux individus pareils à lui-même. Même la production ectodermique de la substance du polypier se peut rattacher à celle de la substance du tube de certains Cérianthes. Le développement embryonnaire des Antipathaires n'est point connu; mais il est possible d'affirmer, sans trop de crainte d'erreur, que ces êtres présentent une phase de Cérinule, qu'ils ne dépassent guère. Et même, si l'on va plus loin encore, on en vient à se représenter, car la fixation n'est à son tour qu'un accident secondaire, les ancêtres des premiers Antipathaires comme des animaux libres, menant en somme le mode d'existence de la Cérinule et de l'*Arachnactis*, existence que les *Arachnactis* conservent jusqu'à une époque avancée de leur développement, et que certains Cérianthes privés de tube (*Pachycerianthus*) semblent garder avec constance.

Les Antipathes actuels sont petits; leurs dimensions moyennes s'expriment en millimètres. Sans doute leurs lointains ancêtres, libres et simples, avaient une taille aussi réduite, sinon davantage. Il faut les prendre comme des êtres à la symétrie rayonnée, munis de six tentacules, de six cloisons circonscrivant six loges gastriques. Ces êtres réalisaient, sous son allure la plus élémentaire, l'organisation caractéristique des Anthozoaires : on peut, en conséquence, leur accorder un nom qui les désigne par leur qualité, celui d'Anthozoon. Cet *Anthozoon* hypothétique, ou plutôt l'ensemble des êtres disparus dont il est permis d'évoquer, par ces moyens, l'existence possible et l'ancien passage sur le globe, doit se considérer, non seulement comme l'ancêtre des Antipathaires, mais encore comme celui de tous les Anthozoaires. Il a précédé, dans le temps, les Tétracoralliaires, qui comptent au nombre des fossiles les plus vieux, et on ne peut se le représenter que d'après la structure des animaux actuels, grâce au secours prêté à l'anatomie comparée par l'embryologie.

L'Anthozoon, à son tour, différait à peine des ancêtres du groupe des Scyphoméduses. En employant à l'égard de ces derniers une méthode similaire, on en vient

à prendre ces ancêtres pour fort voisins du Scyphopolype, de la phase désignée par ce terme et constatée dans le développement embryonnaire d'aujourd'hui. Le Scyphopolype représente sans doute, d'une façon passagère, à notre époque, un groupe d'animaux disparus et fort anciens, semblables à lui, pourvus comme lui de quatre cloisons et de quatre loges gastriques. En employant ici une expression de même sens, le mot Scyphozoon peut servir à désigner cet ensemble d'êtres hypothétiques. L'Anthozoon se distingue du Scyphozoon en ce qu'il porte deux cloisons et deux loges de plus. Par rapport à celui-ci, celui-là est déjà plus compliqué; il dérive de lui, probablement. Si l'Anthozoon a une valeur ancestrale par rapport aux Anthozoaires, le Scyphozoon en a une pareille par rapport à tous les Scyphozoaires; c'est de lui que l'évolution fit naître successivement les représentants passés et présents de l'embranchement entier.

L'Anthozoon dérive du Scyphozoon par le dédoublement des deux loges latérales de ce dernier, qui se subdivisent à l'aide d'une paire de cloisons de supplément. La cause d'une telle modification, si l'on juge de ce qui s'est fait autrefois d'après ce que l'on observe aujourd'hui, me paraît tenir à la longueur variable de l'actinopharynx. Selon toutes probabilités, les cloisons, tout au moins à leur début, ont un rôle de sustentation envers cet organe; elles le tiennent suspendu dans la cavité gastrique. Leur forme, leur aspect, leur situation, leur mode de développement, concourent de même à laisser présumer une telle opinion. Or, le tube actinopharyngien, relativement court chez le Scyphopolype, acquiert une longueur plus grande chez les larves des Anthozoaires. Un fait digne de remarque, à ce sujet, est celui de son étendue excessive chez les Antipathaires, qui rappellent l'Anthozoon primordial de plus près que les autres Anthozoaires. L'actinopharynx descend fort bas dans la cavité gastrique; toutes proportions gardées, il est beaucoup plus long que son homologue des Cérianthes et des Actinies. Peut-être en allait-il de même pour l'Anthozoon; l'élongation de cet organe, son importance croissante dans l'économie, fourniraient ainsi la cause déterminante de l'augmentation des cloisons en nombre, d'abord chez l'Anthozoon, ensuite chez les êtres issus de lui, qui engendrèrent à leur tour les diverses séries des Anthozoaires.

Parmi ces dernières, celle des Antipathaires possède l'organisation la plus simple, et serait l'une des plus anciennes. Un polype d'Antipathe ne diffère de l'Anthozoon que par la production de quatre à six cloisons accessoires, qui, destinées à aider les principales dans leur rôle de soutien quant à l'actinopharynx, ne dépasseraient point la limite inférieure de cet organe. En résumé, l'Antipathaire équivaut à l'Anthozoon à peine rendu plus complexe, et conservé tel quel, à peu de choses près. Il garde la structure primitive, ne lui ajoute qu'une faible quantité de dispositions nouvelles. La cause de ce phénomène doit se chercher dans la capacité de bourgeonner. Le bourgeonnement ayant conduit à son tour vers l'existence coloniale, l'évolution propre du polype fût arrêtée. Toute l'énergie évolutive s'est portée sur la colonie même, délaissant l'individu. Celui-ci ne se perfectionne point davantage.

Il reproduit presque fidèlement, dans la nature actuelle, l'organisme des ancêtres des Anthozoaires, alors que l'assemblage colonial seul s'est différencié, et perfectionné.

Rien de pareil ne s'est montré ailleurs, du moins dans une situation équivalente. Les formes voisines des ancêtres des Antipathaires ont conservé, pendant une plus longue période de temps, leur vie libre et leur existence isolée. La fixation, le bourgeonnement, ne se sont manifestés que plus tard chez elles. L'évolution propre de l'individu a progressé davantage, entraînant la production de nouvelles cloisons, de tentacules supplémentaires, déterminant une complication plus forte de la structure histologique. Les Cérianthaires d'une part, les Tétracoralliaires de l'autre, et ceux-ci avant ceux-là sans doute, s'arrêtèrent les premiers. Après eux les Octactiniaires, les Zoanthaires, les Actiniaires, se séparèrent de ces souches ancestrales, les Octactiniaires marquant, grâce à leur vie coloniale, dans ces êtres plus évolués, un cran d'arrêt comparable à celui des Antipathaires parmi les Anthozoaires primordiaux. Le phylum des Anthozoaires se rattache ainsi, sous des modes divers, à l'Anthozoon d'autrefois, les Antipathaires occupant en cela la base même, et montrant la première étape évolutive qui nous soit accessible. Le tableau suivant exprime les affinités zoologiques telles qu'on les constate aujourd'hui ; il représente sans doute, avec une vérité suffisante, par rapport aux Antipathaires, l'évolution du groupe entier.

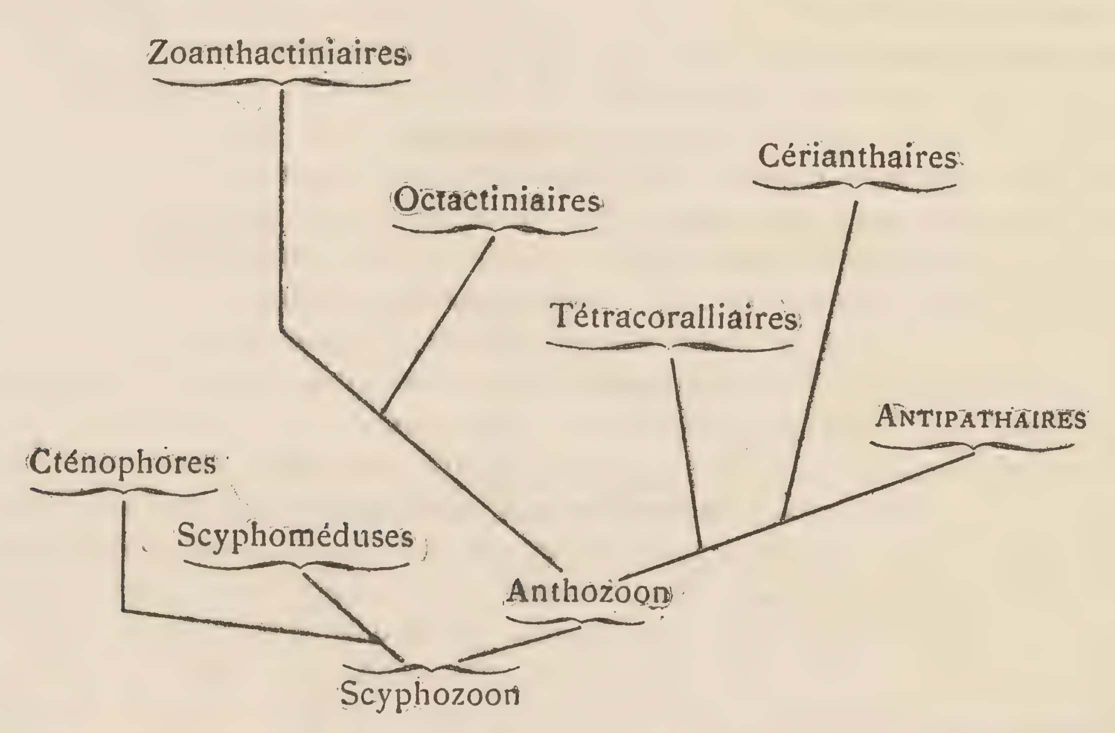


Tableau d'affinités naturelles exprimant, par rapport aux Antipathaires, la phylogénie probable des Scyphozoaires.

Quant à la phylogénie particulière des Antipathaires, le tableau de classification, donné dans la page 38 de ce mémoire, la représente de manière assez exacte.

Mettant à part *Cladopathes*, dont la conformation ne se trouve pas encore assez bien connue, deux séries paraissent issues des premiers représentants du groupe. L'une, plus simple, contient la majorité des Antipathaires actuels : les polypes y portent seulement quatre cloisons accessoires. L'autre, d'organisation plus compliquée, se caractérise par ce fait principal, à côté d'autres particularités de moindre valeur, que chaque individu possède six cloisons accessoires. Cette dernière lignée se borne, dans la nature actuelle, au genre *Leiopathes*. Sans doute a-t-elle prêté autrefois à une riche diversification, car *Leiopathes* est avancé en tant que complexité coloniale; mais toutes ces formes transitionnelles, équivalentes à celles de la première série, et marquant les phases depuis le début du bourgeonnement, ont ici disparu.

Les colonies indivises de la première série occupent probablement, dans le temps, une place antérieure à celle des colonies rameuses. Ces dernières ont un bourgeonnement dirigé en plusieurs sens, tandis que les premières produisent tous les zooïdes suivant une règle invariable. Celles-là paraissent donc dériver de celles-ci. A leur tour, les Antipathaires aux colonies rameuses se disposent depuis les Antipathidés, en passant par les Parantipathidés, d'après un ordre de complexité croissante : les polypes, d'abord entiers, subissent progressivement une fragmentation ternaire de plus en plus prononcée. S'il en est ainsi, si l'évolution propre des Antipathaires a vraiment procédé de cette manière, les Schizopathidés se placent au sommet de leur lignée particulière; ils correspondent aux plus différenciés des Antipathaires, aux plus élevés dans leur propre groupe.

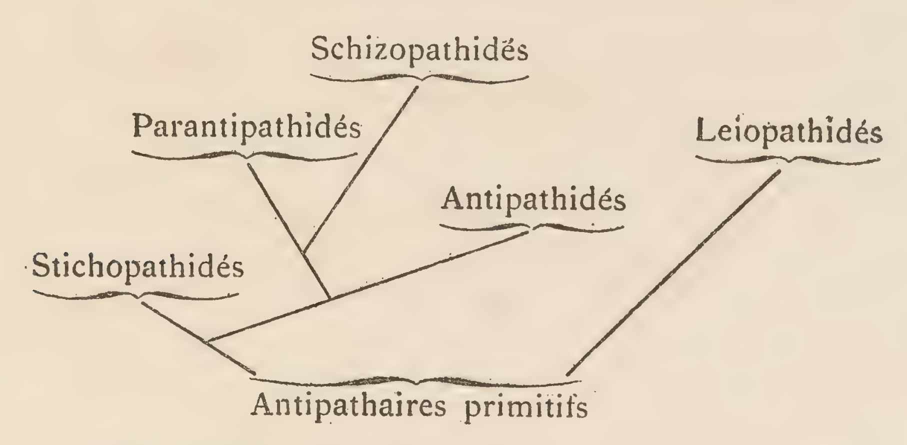


Tableau d'affinités naturelles exprimant la phylogénie probable des Antipathaires.

SECONDE PARTIE

SYSTÉMATIQUE

Cette partie comprend 3 paragraphes :

§ 1. — Description des espèces d'Antipathaires dont les déterminations génériques sont certaines.

§ 2. — Description des espèces d'Antipathaires dont les déterminations génériques sont douteuses.

§ 3. — Description des espèces de Cérianthaires.

PARAGRAPHE PREMIER

DESCRIPTION DES ESPÈCES D'ANTIPATHAIRES DONT LES DÉTERMINATIONS GÉNÉRIQUES SONT CERTAINES

Genre **Stichopathes,** Brook

1. — Stichopathes flagellum, L. Roule

(Pl. I, fig. 1; Pl. VI, fig. 4, 4*a*, 4*b*, 4*c*)

1902. *Stichopathes flagellum*, L. Roule (**39**), p. 229.

Campagne de 1896 : Stn. 743, profondeur 1494 m. Un exemplaire ayant conservé quelques zooïdes, et remarquable par ses épines, dont les dimensions sont quelque peu plus fortes que celles des autres échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425 m. Une tige munie de zooïdes.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165 m. — Stn. 1196, profondeur 1300 m. — Stn. 1236, profondeur 1500 m. Tiges et fragments

Diagnose. — L'axe colonial est grand; il mesure, sur les beaux échantillons, 0 m 50 à 0 m 70 de longueur, 1 mm 20 à 1 mm 30 de diamètre à la base. Le diamètre conserve ces dimensions presque invariables sur l'axe entier, sauf à l'extrême sommet de ce dernier. Les épines, petites et coniques, se disposent en quinconce sur 8 à 9 rangées longitudinales; la plupart mesurent en moyenne 50 à 60 μ de hauteur; elles sont un peu plus fortes dans le tiers supérieur de la tige que dans les deux tiers inférieurs.

Les polypes paraissent fort délicats. Très contractés sur tous les échantillons, ils forment à l'axe une sorte de gaîne continue et peu épaisse, à peine bosselée au niveau des péristomes et des insertions tentaculaires. Les tentacules sont étroits; les médians mesurent en moyenne 1 millimètre de longueur, et les latéraux un demi millimètre. Parfois la paire supérieure de ces derniers est si courte, ou si contractée, qu'on la discerne à peine; le zooïde semble ne porter que quatre tentacules. La distance intertentaculaire varie de 3 millimètres et demi à 4 millimètres.

Observations. — La base de l'axe, élargie, porte des expansions stoloniales plates et courtes. Sur ses premières portions inférieures, cette base est à peu près lisse; à peine possède-t-elle quelques fines granulations espacées. Il en est ainsi sur un ou deux centimètres. Plus haut, les épines commencent à se montrer avec leurs dimensions habituelles. Elles ne se rangent d'abord que sur quatre ou cinq séries, parfois longitudinales et dirigées vraiment de façon parallèle à l'axe, ailleurs légèrement et irrégulièrement inclinées à sénestre. Ceci n'existe guère que sur un centimètre, deux au plus. Plus haut encore, les épines acquièrent leur disposition typique et caractéristique. Ces épines sont coniques, plantées normalement à l'axe. Elles ne sont point exactement arrondies sur leur section transversale; leur base est ovalaire, l'ovale se dirigeant suivant l'axe lui même. Les figures 4 *a* et 4 *c*, de la planche VI, dessinées à un même grossissement, montrent les différences de dimensions des épines insérées sur la majeure part de l'axe et de celles qui revêtent le sommet aminci. Celles-ci sont plus fortes, à la fois plus larges et plus hautes; leurs bases se touchent au lieu de rester séparées par des intervalles appréciables.

Cette espèce est remarquable par son extrême gracilité. La ténuité de sa tige axiale et sa grande longueur lui donnent l'aspect d'un filament, ou d'un fouet, d'où j'ai tiré le nom spécifique. Sa couleur est d'un brun-jaunâtre assez clair; sans doute, dans la nature, les teintes sont-elles plus vives et plus foncées, tout en restant dans le même ton. Les zooïdes se placent régulièrement à des distances égales les uns des autres. On les discerne, à l'œil nu, comme des taches un peu plus claires; encore faut-il apporter une certaine attention. Ces polypes sont probablement fort délicats, et relativement petits, car le liquide conservateur les a contractés au point de les accoler à la tige sous la forme d'une mince pellicule, ayant partout la même épaisseur, sauf aux niveaux des péristomes et des groupes de tentacules. Cette gaîne de tissus mous comprend, à la fois, les bases des colonnes et le cœnosarque; elle revêt un peu plus de la moitié de la surface de la tige. Cette face recouverte est seule représentée dans les figures de la planche VI. La face opposée montrerait seulement la tige axiale à nu. En plusieurs parties de la colonie, sans que cette disposition paraisse revenir avec régularité, le cœnosarque, entre les polypes et vers le milieu des espaces qui séparent les péristomes, s'amincit, au point de former une sorte de sillon transversal. Cet aspect est dessiné dans la figure 4 *b* de la planche VI. Les colonnes des polypes, et les bandes cœnosarcales qui dépendent d'elles, se séparent ainsi les unes des autres avec netteté; les zooïdes, au lieu de se confondre et de s'unir en une lame continue, se laissent aisément distinguer. Ailleurs, ces sillons transverses font défaut; on ne trouve, entre les polypes, aucune séparation appréciable. La lame des tissus mous est assez mince, presque partout, pour que la plupart des épines de l'axe la soulèvent fortement.

L'actinostome de chaque polype à l'aspect d'une fente, longue et étroite, dirigée transversalement par rapport à la tige axiale. Sur les échantillons contractés, elle ressemble à une cavité directement creusée dans la lame des tissus mous, car on ne

voit aucune trace de cône actinostomien. Les tentacules sont étroits, mais leur moitié basilaire est encore assez large. Ils se groupent exactement autour de l'actinostome, de manière à former une couronne; les médians s'attachent un peu en dehors des latéraux. Les tentacules médians dépassent du double les plus gros des latéraux, par leurs dimensions moyennes de longueur et de largeur. Sur la plupart des polypes, ils se dirigent transversalement, par rapport à la tige axiale. Les tentacules latéraux s'assemblent en deux paires, dissemblables par l'aspect et par la taille. Ceux de la paire inférieure sont encore assez volumineux. Par contre, ceux de la paire supérieure sont très petits, au point de disparaître parfois sur des individus très contractés, et de se confondre avec la lame des tissus mous. La fig. 4*b*, de la planche VI, montre deux polypes ainsi munis, qui semblent porter seulement quatre tentacules, alors qu'ils en ont six en réalité, comme leurs voisins.

Gray (**12**) décrit, sous le nom de *Cirrhipathes setacea* Gray, var. *occidentalis*, une espèce qui se rapproche de la présente. Brook (**2**) place l'espèce décrite par Gray dans son genre *Stichopathes*, et la nomme *Stichopathes occidentalis* Gray. Ses polypes ne sont pas connus; aussi doit-on se borner à des conjectures et à des appréciations d'après la comparaison des tiges axiales. Ces dernières, chez *St. occidentalis*, sont relativement plus grêles encore que celles de *St. flagellum*; leurs épines se disposent avec une régularité moindre, et ne s'assemblent point en bandes longitudinales avec autant de précision. Elles offrent parfois quelques indications de véritable disposition spiralaire, mais à dextre.

2. — Stichopathes dissimilis, L. Roule

(Pl. I, fig. 2; Pl. VI, fig. 2, 2*a*, 2*b*, 2*c*, 3, 3*a*, 3*b*)

1902. *Stichopathes dissimilis*, L. ROULE (**39**), p. 230.

Campagne de 1895 : Stn. 621, profondeur 730m. Un fragment de tige privé de zooïdes.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425m. Une tige entière et fragments, munis de leurs polypes.

Campagne de 1901 : Stn. 1242, profondeur 240m. Trois fragments de tiges privés de zooïdes.

Diagnose.— L'axe colonial a sensiblement la même forme et la même allure générale que dans l'espèce précédente; il est pourtant un peu plus large, à égalité de longueur; de même, il ne change point de diamètre sur toute son étendue, sauf à l'extrême sommet. Les épines sont fortes, grandes, coniques; elles s'implantent normalement à l'axe. Leur taille considérable les fait pointer au dehors, en soulevant les tissus

mous qui les recouvrent. Elles mesurent 250 à 400 μ de hauteur. Elles se disposent, sans beaucoup de régularité, sur cinq ou six rangées longitudinales.

Les polypes appartiennent à deux types dissemblables : d'où le nom que j'ai donné à cette curieuse espèce. — Ceux du premier type sont volumineux; ils portent de gros tentacules dont les médians mesurent en moyenne $1^{mm}25$ de longueur, et les latéraux $0^{mm}80$ dans le même sens. Chez les uns, ces tentacules se groupent régulièrement autour de l'actinostome. Chez les autres, ils se disjoignent, se rassemblent par deux et se disposent sur trois paires successives qui se suivent ainsi : une première paire composée de deux tentacules latéraux, une deuxième paire composée des deux tentacules médians, une troisième paire composée de deux tentacules latéraux. Cette disposition rappelle celle des *Parantipathes*. Les polypes du second type sont plus petits; leurs dimensions moyennes égalent la moitié de celles des précédents. Leurs tentacules sont également plus petits, d'une quantité proportionnelle. Les polypes du second type alternent régulièrement avec ceux du premier. Tous se succèdent de la manière suivante : un gros zooïde, un petit, un gros, un petit, et ainsi de suite. Les distances intertentaculaires des gros zooïdes aux petits mesurent environ 2 à 3^{mm}. Parfois, en certains points de la tige, et notamment dans sa partie supérieure, les petits polypes ne se montrent point; les gros zooïdes existent seuls. Dans ce cas, les espaces intermédiaires, qui devraient être occupés par les petits polypes, demeurent intacts; ils se réduisent à une lame cœnosarcale qui engaîne l'axe; les distances intertentaculaires des gros polypes sont conservées, sauf une légère diminution, et mesurent 4^{mm} en moyenne.

Observations.— Cette espèce se laisse facilement discerner des autres représentants du genre *Stichopathes*. Flexible, et relativement mince par rapport à sa longueur, elle est pourtant, d'après son allure générale, plus forte et plus épaisse que la précédente *(S. flagellum)*, mais non que la suivante *(S. Richardi)*. L'épaisseur de l'axe, la taille des polypes, demeurent invariables depuis la base jusqu'au sommet. Celui-ci est court, conique; il porte de petits zooïdes en voie de prolifération. D'après la tige entière, et les fragments, la longueur d'une colonie bien développée paraît comprise entre 60 et 80 centimètres. La couleur du cœnosarque et celle des polypes sont d'un gris-jaunâtre, tantôt, et par places, allant vers le gris, tantôt, et plus souvent, notamment dans la zone supérieure de la tige, tournant au jaune-brun.

Les épines, fortes dans cette espèce, offrent des caractères communs touchant à leur allure propre, et des caractères différentiels tenant à leur disposition sur la tige. En ce qui concerne le premier point, toutes sont coniques, pointues, à base circulaire ou à peine comprimée; elles se dirigent perpendiculairement à l'axe; un petit nombre seulement s'infléchit vers le haut, et cette inflexion, lorsqu'elle existe, s'indique à peine. Elles soulèvent les tissus mous du cœnosarque et ceux des polypes (contractés); leurs sommets, de couleur noire ou brun-foncé, se laissent discerner. Quant au second point, elles se distribuent sur l'axe de manières différentes; je n'ai pu constater aucune régularité dans cette variété de dispositions. Les principales de

ces dernières sont dessinées dans les figures 2, 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*, de la planche VI. Le plus souvent, elles se groupent suivant cinq ou six rangées longitudinales assez aisées à reconnaître. D'habitude, cette ordonnance est irrégulière (Pl. VI, fig. 2 *c*); les épines paraissent disposées sans ordre, s'éloignent ou se rapprochent, et il faut une certaine attention pour suivre les rangées. Ailleurs, mais plus rarement, la régularité devient presque complète (Pl. VI, fig. 2 *a*); les rangées s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal de la tige, et les épines, placées à distances égales, se groupent en quinconce. Parfois (Pl. VI, fig. 2), les rangées cessent de courir suivant l'axe longitudinal, et s'infléchissent toutes suivant une spirale dextre, allant de gauche à droite; mais cette modification au sens ordinaire ne s'applique point à une grande étendue; elle ne réussit guère, du moins sur les échantillons examinés, à faire décrire une spirale complète, et l'ordonnance longitudinale ne tarde pas à reprendre. Ces deux derniers états existent d'habitude sur les deux tiers inférieurs des tiges, mais par places seulement; le premier état, caractérisé par l'irrégularité assez prononcée, se trouvant le plus répandu, surtout dans le tiers supérieur. Parfois, une quatrième disposition se présente, et plutôt dans ce dernier tiers que dans les autres : les épines se rassemblent deux par deux, et composent des groupes géminés. Assez souvent (Pl. VI, fig. 2 *b*), dans chacun de ces groupes, l'une des épines est un peu plus haute que sa voisine. Quelquefois même, un tel arrangement se modifie encore, mais sur une faible longueur; plusieurs de ces groupes, trois ou quatre, se placent sur un même niveau transversal, et se séparent de leurs voisins, plus ou moins établis de façon pareille, par un espace privé d'épines ou n'en possédant qu'un petit nombre. En ce cas, les épines offrent une disposition verticillée des plus remarquables.

Le trait saillant, en ce qui concerne les épines de *St. dissimilis*, porte ainsi sur l'extrême diversité de leurs dispositions : une seule et même tige montrant, sur sa longueur et suivant les places, des combinaisons parfois très différentes les unes des autres.

Autant qu'il est permis d'en juger malgré les contractions subies par eux sous l'action des liquides conservateurs, les polypes sont volumineux, relativement rapprochés les uns des autres. Sauf dans les régions où les petits zooïdes font défaut, ils paraissent se toucher par leurs bases; la bande cœnosarcale, intermédiaire aux polypes, fréquente chez *St. flagellum* et *St. abyssicola*, manque complètement. On ne voit aucun des sillons transversaux que l'on observe chez *St. flagellum*. Les bases des polypes entourent l'axe entier, et ne laissent à nu qu'une bande fort étroite, diamètralement opposée à la ligne actinostomiale.

Une diversité, comparable à celle des épines, se retrouve chez les polypes quant à leurs dimensions, au groupement de leurs tentacules, et à leur situation sur la tige. Au sujet des dimensions, ces polypes appartiennent à deux types, les représentants de l'un offrant en moyenne une taille double de celle des seconds. La disproportion s'observe aussi bien à l'égard de la colonne qu'à celui des tentacules; ces derniers l'accentuent et la font mieux ressortir. Chez tous, les tentacules sont coniques, ils

se terminent à un bout par une pointe mousse, à l'autre par une large base ovalaire. Dans les gros zooïdes, les tentacules médians, insérés assez bas sur l'individu, dépassent fortement la colonne d'un côté et de l'autre; ils mesurent, en moyenne, 1^{mm} 25 de longueur. Il n'en est point ainsi pour les petits polypes, dont les tentacules médians, de beaucoup moins longs, dépassent de peu les côtés de la colonne (Pl. vi, fig. 3). Les tentacules latéraux des gros polypes ont une taille légèrement supérieure à la moitié de celle des tentacules médians. Une proportion similaire se retrouve au sujet des petits polypes, dont les tentacules latéraux paraissent ainsi fort exigus.

En ce qui concerne le groupement des tentacules, les gros polypes appartiennent à deux catégories. Les uns, surtout nombreux dans la moitié inférieure de la colonie, affectent la disposition rayonnée : les six tentacules s'irradient autour de l'actinostome. Les médians, attachés plus bas que les autres sur l'individu, s'étendent perpendiculairement à l'axe longitudinal de la colonie. Les latéraux se groupent en deux paires, l'une placée en avant et l'autre en arrière de l'actinostome; ces deux paires sont symétriques de tous points, et, dans chacune d'elles, les deux tentacules qui la composent montrent également une disposition symétrique. Tous les deux se dirigent parallèlement à l'axe longitudinal de la colonie, et s'infléchissent légèrement en dehors; leurs bases d'insertion sont fort proches de l'actinostome. — Les polypes de la seconde catégorie occupent surtout, du moins dans les échantillons que j'ai examinés, la moitié supérieure de la colonie. Leurs tentacules affectent la disposition couplée. Les tentacules médians ressemblent à ceux du type précédent, et conservent la même allure; mais non les deux paires des tentacules latéraux. Chacune d'elles s'éloigne de l'actinostome, oriente ses bases d'insertion de manière à les rendre parallèles à l'axe longitudinal de la colonie, et tourne vers le dehors les deux tentacules qui la composent. Le résultat en est que les tentacules latéraux se placent comme les médians; chacune de leurs paires forme un couple d'appendices dirigés transversalement, infléchis parfois vers le haut, et attachés au même niveau. Les polypes de cette catégorie portent ainsi trois couples tentaculaires, insérés les uns au-dessus des autres, séparés par des intervalles appréciables. Ces couples ne diffèrent entre eux que par la taille plus forte des tentacules médians, à la hauteur desquels l'actinostome est percé. A cause de l'ampleur des bases tentaculaires, le polype s'étrangle entre les couples, et paraît ainsi divisé en trois parties, dont chacune porte deux appendices. Cette disposition rappelle de près celle des *Parantipathes* (Pl. vi, fig. 3 *a*). — Les petits polypes ressemblent aux gros de la première catégorie; leurs tentacules offrent la disposition rayonnée. Il est à remarquer, au sujet des gros zooïdes du second type, qu'on les rencontre dans les zones où manquent les petits polypes. Sans doute, ceux-ci faisant défaut, les gros polypes ont la capacité de s'étendre davantage dans le sens de l'axe longitudinal de la colonie; agissant ainsi, ils disjoignent leurs tentacules, les emportent plus loin de l'actinostome, et les font passer de la disposition rayonnée à l'arrangement couplé.

La situation des polypes sur la tige prête également matière à diversité. Les gros zooïdes et les petits, dans les régions où ces derniers existent, ne se distribuent point de façon indifférente. Ils alternent régulièrement les uns avec les autres (Pl. vi, fig. 3). Au-dessus d'un gros polype, se place un petit, puis un gros au-dessus de celui-ci, ensuite un petit, etc. Je n'ai constaté aucune infraction à une telle règle.

Le sommet de la tige (Pl. vi, fig. 3 *b)* s'effile en cône, mais sur une faible longueur, et se termine en pointe mousse. Non loin d'elle, les polypes sont plus petits et plus rapprochés; ce sont, en effet, les derniers qui aient pris naissance, et les derniers façonnés par le bourgeonnement colonial. Leurs tentacules se disposent nettement par couples; la disproportion de la taille entre les médians et les latéraux paraît moindre. L'extrême sommet de la tige, fort étroit, offre l'aspect d'un tube délicat, déjà muni d'épines assez fortes, et recouvert d'une mince couche cœnosarcale produite par la base du petit zooïde terminal.

Gray (**15**) a décrit, sous le nom de *Cirripathes filiformis*, une espèce qui se rapproche de la présente par la grande taille des épines. L'échantillon de Gray provient des côtes de l'Australie. Brook (**2**) place l'espèce de Gray dans le genre *Stichopathes* et mentionne une nouvelle provenance, le littoral de l'île Sainte-Hélène, par 10 brasses de profondeur (18^{m}2). Les polypes n'en sont point connus. La tige axiale de *St. filiformis* Gray-Brook ressemble bien, à certains égards, à celle de *St. dissimilis*, mais elle s'en écarte d'autre façon. Elle est relativement plus mince, et plus fine. Les épines, bien qu'aussi fortes, sont plus rapprochées les unes des autres; elles montrent une disposition spiralaire; leurs bases sont aplaties. Enfin, les deux auteurs précités ne mentionnent point la remarquable diversité présentée par *St. dissimilis* dans l'arrangement des épines sur l'axe. Aussi peut-on présumer que ces deux espèces sont distinctes, et ne se confondent point.

3. — Stichopathes Richardi, L. Roule

(Pl. i, fig. 3; Pl. vii, fig. 1 et 1 *a*; Pl. ix, fig. 1, 2, 3, 4, 5)

1902. *Stichopathes Richardi*, L. Roule (**39**), p. 23.

Campagne de 1888 : Stn. 203, profondeur 1557^{m}. Deux petites tiges privées de zooïdes.

Campagne de 1901 : Stn. 1121, profondeur 540^{m}. Deux fragments de tiges, munis de zooïdes. — Stn. 1236, profondeur 1500^{m}. Fragments de tiges sans zooïdes, dont l'un mesure 60^{cm} de longueur.

Diagnose. — La colonie est, relativement aux autres espèces du même genre, courte et épaisse; les beaux échantillons mesurent 0^{m}60 de longueur sur 1^{mm}5 à 1^{mm}75 de plus grand diamètre. La base de l'axe s'élargit en une lame encroûtante,

couverte de fines granulations, semblables à des tubercules minuscules. Les épines, coniques, se terminent souvent par une pointe mousse ; assez fortes, elles mesurent 200 à 300 μ de hauteur. Elles se disposent, avec assez de régularité, sur 7 ou 8 rangées longitudinales.

Les polypes, très rapprochés les uns des autres, sont courts et gros ; les bases des colonnes entourent l'axe d'une gaîne continue, qui offre partout le même diamètre, et ne présente aucun épaississement au niveau de l'insertion des tentacules médians. Quelques zooïdes sont plus petits que les autres, mais en moins grand nombre que dans l'espèce précédente (*St. dissimilis*) ; leurs différences de taille avec les gros individus sont également moins accentuées. Tantôt ces petits polypes font complètement défaut ; tantôt ils alternent avec les gros ; tantôt ils se suivent par groupes de trois ou de quatre. Les tentacules ont une allure caractéristique ; longs et étroits, ils s'assemblent autour de la bouche suivant une disposition couplée. Les tentacules médians mesurent en moyenne $2^{mm}25$ de longueur, les latéraux $1^{mm}50$. La distance intertentaculaire est ordinairement de $1^{mm}50$.

Observations. — La figure 3 de la planche I montre une colonie de *St. Richardi*, représentée en grandeur naturelle. L'axe est dénudé sur une partie de son étendue, notamment dans sa moitié inférieure. Par ailleurs, et surtout vers le sommet, les polypes sont bien conservés. L'axe est noir ou brun très foncé. Les polypes ont une teinte grise, passant par places au gris-jaunâtre.

Dans la planche VII, la figure I est consacrée au dessin d'une portion de tige, munie de ses polypes. La brièveté de ces derniers, et leur proximité (du moins à l'état de contraction), se laissent aisément discerner. Les polypes sont très proches les uns des autres, et il n'est pas possible de distinguer entre ce qui appartient au cœnosarque et ce qui constitue la base des colonnes ; les deux composent une mince lame engaînante, qui entoure l'axe. Entre les zooïdes, et à des intervalles égaux de manière à occuper exactement le milieu de la distance intertentaculaire, se trouvent d'étroites stries transversales ; dans ces régions, la lame engaînante est moins épaisse qu'ailleurs. Ces stries correspondent aux lignes de démarcation des polypes. Leur présence n'est point constante chez les *Stichopathes*. On en voit chez *St. Richardi* ; on en trouve également chez *St. flagellum*, mais je n'en ai point remarqué ailleurs. Et même, dans ces deux espèces, il n'est point rare de ne pas en rencontrer sur des tiges qui en possèdent ailleurs. L'examen des colonies fraîches et vivantes pourrait seul éclairer sur la nature et la disposition réelle de ces stries, offertes ici par des colonies conservées, dont les polypes sont fortement contractés.

La même figure donne des renseignements sur l'allure des tentacules et sur la dissemblance de taille des zooïdes. En ce qui concerne ce dernier sujet, le dessin porte six polypes ; celui d'en bas, et les trois d'en haut, égaux les uns aux autres, possèdent les dimensions habituelles ; les deux autres sont plus petits, et l'un se trouve encore plus exigu que son voisin. Il n'est en cela aucune régularité comparable à celle de *St. dissimilis*. Les tentacules sont longs et grêles, presque

cylindriques, à section circulaire; c'est tout au plus si les médians ont une base ovalaire. Ces derniers s'insèrent sur la colonne à une hauteur relativement grande, non loin des tentacules latéraux et de l'actinostome.

La figure 1 *a* de la planche VII montre le dessin d'un fragment de tige, privé de ses zooïdes et de ses épines; elle représente la disposition habituelle de ces dernières. Pourtant, quelque diversité se manifeste parfois, notamment dans la moitié inférieure de l'axe, et surtout vers sa base. Le diamètre de la tige y est souvent moindre que dans les régions supérieures; les polypes qui s'y trouvaient, et qui ont produit la substance de l'axe, sont morts, ou bien ont disparu avant de donner à celle-ci son complet accroissement. Les épines s'y disposent seulement sur 5 ou 6 séries longitudinales, parfois 4; ces séries s'interrompent par places, ou bien ne conservent pas une direction strictement longitudinale, et s'inclinent quelque peu vers la dextre, de manière à offrir un début de disposition spiralaire. Ailleurs, l'allure est plus régulière. Malgré cette diversité, les épines présentent, à peu de choses près, les mêmes dimensions partout. Coniques, elles s'implantent normalement à la tige, et ne s'infléchissent point, ou s'inclinent peu, vers le haut.

Stichopathes echinulata Brook (**2**) de l'île Maurice se rapproche de *St. Richardi*. Seulement ses polypes ne sont pas connus; il est impossible, par suite, de discuter avec précision sur les affinités. Les ressemblances sont données d'après les seuls caractères de l'axe et de ses épines. Pourtant, au sujet de ces dernières, celles de *St. Richardi* seraient moins acuminées, moins serrées, moins aplaties, que celles de *St. echinulata;* de plus, elles ne s'infléchissent point en haut.

Gray (**9**) a décrit, sous le nom d'*Antipathes (Stichopathes) gracilis*, une espèce qui se rapproche de *St. Richardi*. Johnson (**35**) a retrouvé cette espèce dans la région littorale de l'île Madère, c'est-à-dire dans les parages où *St. Richardi* a été recueilli. Mais cette dernière espèce est localisée dans les grandes profondeurs, alors que la première s'établit plus près de la surface. Les polypes de *St. gracilis* ne sont pas décrits. Enfin, les caractères de *St. gracilis* sont assez peu précis, en ce qui regarde les particularités de l'axe et celles des épines, pour que Brook (**2**) incline à regarder *St. gracilis* et *St. setacea* Gray comme formant une seule espèce, alors que Johnson les distingue soigneusement. Pour ces divers motifs, *St. Richardi* me paraît constituer un type défini, qui ne peut se confondre avec les précédents, moins bien connus.

4. — **Stichopathes abyssicola**, L. Roule

(Pl. I, fig. 4; Pl. VI, fig. 1 et 1 *a*)

1902. *Stichopathes abyssicola*, L. Roule (**39**), p. 232.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Une tige privée de zooïdes, de dimensions relativement considérables, car elle mesure 25^{cm} de longueur sur une largeur égale à 6 dixièmes de millimètre.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165m. Plusieurs exemplaires complets, pourvus de leurs zooïdes, mesurant 12 à 15 cm de longueur. — Stn. 1236, profondeur 1500m. Une tige dépouillée de ses zooïdes, mesurant 16 cm de longueur.

Diagnose. — Les colonies sont courtes et grêles; leur longueur moyenne ne dépasse guère 20 à 25 cm, et leur largeur varie de 4 à 8 dixièmes de millimètre. Les tiges sont minces, souples, flexueuses, courbées en divers sens. Par contre, les épines possèdent de grandes dimensions, eu égard à la gracilité de l'axe; elles mesurent 200 à 250 μ de hauteur. Aplaties et assez distantes les unes des autres, infléchies vers le haut de la tige, elles se disposent sur 4 ou 5 rangées longitudinales, sans aucun arrangement spiralaire, ni quinconcial.

Les polypes sont petits et délicats; leurs tentacules, longs et étroits, s'irradient également autour de l'actinostome. Les tentacules médians mesurent en moyenne 1mm de longueur, ou un peu moins, et les tentacules latéraux 5 à 6 dixièmes de millimètre. La distance intertentaculaire compte, environ, 2mm 5.

Observations. — Trois colonies entières de cette espèce sont représentées dans la planche I. Leur allure générale, souple et gracile, se laisse apprécier dans ces figures. Les polypes, ténus et délicats, ne se peuvent voir, à l'œil nu, qu'avec une certaine attention. La couleur est gris-jaunâtre très pâle; les polypes sont blancs, et presque transparents.

La figure 1 de la planche VI montre, grossie, une partie de la colonie, munie de trois zooïdes. Il est difficile, dans l'état de contraction où se trouvent les échantillons, d'établir une démarcation entre les colonnes et le cœnosarque. Les polypes sont relativement distants les uns des autres; et, au delà des espaces occupés par les bases des tentacules groupés autour de l'actinostome, on ne voit qu'une mince lame de tissus, composant un cœnosarque sans doute, qui entoure un peu plus de la moitié de l'axe dans le sens transversal, laissant le reste à nu. Tous les polypes sont semblables les uns aux autres; on ne constate entre eux aucune différence, soit dans les dimensions, soit dans les dispositions des tentacules. Ceux-ci s'irradient autour de l'actinostome, les médians se trouvant placés non loin des latéraux.

Dans la même planche VI, la figure 1*a* représente une portion dénudée de l'axe, et montre les épines. Celles-ci, sans avoir des dimensions considérables, si l'on tient compte quant à ce caractère de l'ensemble du genre *Stichopathes*, sont pourtant très fortes eu égard à la minceur de l'axe qui les porte. Leur hauteur égale le tiers, et presque la moitié parfois, du diamètre de l'axe. Disposées irrégulièrement, ces épines, terminées en pointe, sont fortement infléchies vers le haut.

La présente espèce se rapproche beaucoup, par la plupart de ses caractères, de *St. Richardi*. Les ressemblances s'accusent surtout au sujet de l'aspect des tentacules, et des dimensions des épines. On ne peut pourtant considérer les colonies

de *St. abyssicola* comme répondant à des jeunes *St. Richardi*; les échantillons de cette dernière espèce, lorsqu'ils atteignent une longueur d'une vingtaine de centimètres, ont déjà leur largeur entière, et n'en restent point à ce degré de gracilité. On ne peut pas davantage prendre *St. abyssicola* pour une variété naine de *St. Richardi;* les polypes toujours semblables de la première, la grande taille relative des espaces intertentaculaires, l'inflexion constante des épines vers le haut, établissent entre elle et *St. Richardi* des dissemblances suffisantes pour éviter de les confondre.

Entre toutes les espèces décrites par les auteurs et basées seulement sur les particularités offertes par l'axe, l'une se rapproche beaucoup de *St. abyssicola*. Ce type fut décrit par Gray (**15**) sous le nom de *Cirrhipates filiformis;* la description portait sur un échantillon de grande taille, venu d'Australie. Plus tard, Brook (**2**) le plaça dans son genre *Stichopathes*, et lui adjoignit un certain nombre d'échantillons plus petits, recueillis dans les parages de l'île Sainte-Hélène, par 10 brasses (18^m 2) et au-dessous. Les ressemblances entre les deux axes sont indéniables. Pourtant les épines de *St. filiformis* Gray-Brook affectent une disposition spiralaire, que je n'ai jamais observée sur les échantillons de *St. abyssicola*. Ceci suffit, en l'absence des renseignements plus complets et plus précis que les polypes seuls peuvent fournir, pour motiver ma réserve au sujet de l'identité possible de ces deux espèces, et pour les distinguer l'une de l'autre jusqu'à plus ample informé.

Genre **Antipathes,** sens. str. Brook

5. — **Antipathes ænea**, von Koch

1725. *Lithophyte n° 9,* Marsigli (**3**), p. 105 et 168, pl. 21 et 40, fig. 101, 102, 103, 179.
1766. *Antipathes dichotoma*, Pallas (**4**), p. 216.
1816. *Anthipathes scoparia*, Lamarck (**7**), t. II, p. 307.
1889. *Antipathes Ænea*, von Koch (**18**), p. 189.
1889. *Antipathes mediterranea*, Brook (**2**), p. 104, pl. XI, fig. 9.

Campagne de 1886 : Stn. 60, profondeur 300^m. Un magnifique exemplaire, entier, bien étalé, mesurant un peu plus d'un mètre de hauteur. La tige, épaisse, est lisse, privée de piquants. Les branches, nombreuses et ramifiées dichotomiquement, forment une touffe serrée.

L'exemplaire est desséché. Cependant quelques rameaux munis de leurs polypes étalés, ayant été conservés dans de l'alcool, m'ont permis d'assurer la détermination. Les caractères concordent de tous points avec ceux des échantillons, préparés par la Station zoologique de Naples, dont j'ai étudié la structure histologique (Première partie de ce mémoire; Pl. VIII, fig. 1, 2, 3, 4).

La synonymie de cette espèce est des plus confuses. Pallas, après Marsigli, lui

accorde le premier un nom régulier. Puis Lamarck donne à l'une de ses variétés un nouveau nom spécifique. En 1846, Dana rapporte *A. scoparia* de Lamarck à *Antipathes variegata* Esper, qui paraît composer une espèce différente. Enfin Brook (**2**), étudiant des exemplaires venus de la Méditerranée, admet la réalité de l'*A. dichotoma* Pall., et classe en cette espèce plusieurs d'entre eux; mais il crée par surcroît, pour d'autres, un type nouveau qu'il nomme *A. mediterranea*. A mon sens, ce dernier équivaut à une variété du précédent. D'autre part, les descriptions fournies par les auteurs, sauf celles de Von Koch et de Brook, se basent sur les caractères de l'axe; aucune mention précise, capable de servir dans la systématique, n'est signalée d'après les polypes. La description de Von Koch est la première qui soit complète. En bonne justice, malgré la modestie et les scrupules de cet auteur, c'est le nom créé par lui qui doit prévaloir.

Cette espèce est très polymorphe. Les variations n'atteignent point les polypes; il suffit de comparer sur ce point les diagnoses de Brook à celles de Von Koch, les exemplaires envoyés par la Station de Naples à celui que le Prince de Monaco a recueilli, pour s'en convaincre. Elles portent toutes sur la forme de la colonie, sur la longueur des branches, sur le nombre des rameaux, même sur les dimensions des épines. Dans un seul échantillon, pour peu qu'il soit de forte taille, ces caractères diffèrent d'un point à un autre, souvent dans les limites où les auteurs en tiennent compte pour créer leurs espèces. Aussi ne doit-on pas leur accorder une trop grande importance dans la systématique.

A. ænea est une espèce plutôt littorale et sublittorale qu'abyssale. On ne l'avait guère signalé jusqu'ici que dans la Méditerranée. L'échantillon dragué par le Prince de Monaco provient des eaux espagnoles, dans le golfe de Gascogne, au large du Ferrol.

6. — Antipathes viminalis, L. Roule

(Pl. II, fig. 1; Pl. VII, fig. 2 et 2*a*)

1902. *Antipathes viminalis*, L. Roule (**39**), p. 233.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Deux échantillons complets, munis de leurs polypes.

La colonie est rameuse, de dimensions médiocres; les exemplaires mesurent de 16 à 32^{cm} de hauteur. La plus longue branche a 28^{cm} et la plus courte 3^{cm}. Le diamètre de la tige et celui des rameaux principaux varient de 0^{mm}60 à 1^{mm}25. Les branches sont peu nombreuses, placées dans un même plan, souvent indivises. Leur longueur et leur diamètre égalent parfois ceux de la tige principale. Leurs insertions sur cette dernière alternent; les distances qui les séparent sont variables. Tantôt les branches sont assez proches les unes des autres, et tantôt fort éloignées. La substance de l'axe,

celle de la tige comme celle des rameaux, est souple et flexible. Les épines sont coniques, assez courtes; elles mesurent en moyenne 150 à 200 μ de hauteur. Elles se disposent sur cinq ou six rangées longitudinales, et se groupent en quinconce avec assez de régularité.

Les polypes, très contractés sur les échantillons conservés, sont relativement petits et espacés. Les tentacules s'assemblent également autour de l'actinostome, suivant une franche disposition radiaire. Les tentacules médians mesurent $1^{mm}5$ à 2^{mm} de longueur; les latéraux $0^{mm}75$ à 1^{mm}. Leurs bases d'insertion sont larges. Parfois, les tentacules latéraux et le médian du même côté placent leurs bases d'insertion sur une même ligne longitudinale; les latéraux s'écartent de l'actinostome, et se rangent, à peu de chose près, sur le même plan que le médian. La disposition, en ce cas, rappelle presque celle des *Antipathella.* La distance intertentaculaire compte en moyenne 3^{mm}.

Observations. — La figure I de la planche II représente, dans leur grandeur naturelle, les deux échantillons qui ont servi à établir cette description. Les polypes couvrent l'axe entier, sauf la base de la tige principale. La substance de l'axe est d'une teinte brun-rougeâtre. Les polypes et le cœnosarque ont une couleur plus claire, presque rouge-écarlate.

Dans la planche VII, la figure 2 montre un fragment de tige, grossi, porteur de deux zooïdes. Les tentacules sont gros et courts, coniques, très larges à leurs bases; cette dernière particularité est encore plus prononcée chez les médians. Il convient cependant de tenir compte de l'extrême constriction subie, sous l'action des liquides conservateurs, par la majorité des polypes. Lorsque la rétraction est un peu moins forte, les tentacules médians étalés vont toucher de leur sommet les bases des premiers tentacules latéraux du zooïde le plus proche. — La fig. 2 *a* est consacrée à un fragment d'axe dénudé. Elle montre la disposition la plus fréquente, qui affecte une certaine régularité. Parfois, cependant, cette régularité est moins prononcée; les rangées d'épines dévient quelque peu sur la droite ou sur la gauche.

A. viminalis se rapproche sensiblement de *A. ænea* Von Koch. Mais elle en diffère par plusieurs particularités, qui empêchent de les confondre. *A. viminalis* a des branches moins nombreuses et plus longues qu'*A. ænea*; ses épines sont plus fortes, car celles d'*A. ænea* ont souvent l'allure de granules mousses; ses polypes, toutes choses égales d'ailleurs, sont plus petits des deux tiers, parfois de la moitié, que ceux d'*A. ænea;* les tentacules sont plus courts; enfin, les zooïdes sont plus espacés, car ceux d'*A. ænea* se serrent les uns contre les autres, et se suivent presque sans interruption.

G. Von Koch (**18**) a décrit, sous le nom d'*Antipathes gracilis*, une espèce qui me paraît correspondre à une variété d'*A. ænea*, différente du type, comme le nom l'indique, par la gracilité des rameaux et par la petitesse plus grande des polypes. Sans doute, cette variété équivaut-elle à *A. mediterranea* Brook (**2**). Le nom choisi

par von Koch est fautif, car Gray (**12**) l'avait déjà employé pour une autre espèce signalée ci-dessous. De plus, cette espèce diffère d'*A. viminalis* par la plupart des caractères invoqués pour séparer cette dernière d'*A. ænea*, notamment par sa ramification plus touffue et plus courte, par ses épines moins nombreuses, et par ses polypes plus serrés. Cependant, la petitesse relative des zooïdes d'*A. gracilis* Von Koch, jointe à la finesse des branches, contribuent à faire de cette variété d'*A. ænea* une transition du type vers *A. viminalis*.

Il est à remarquer, en surplus, que la petite taille des polypes d'*A. viminalis* et la disposition assez fréquente des tentacules en deux groupes de trois, montrent à leur tour une sorte de passage des vrais *Antipathes* aux représentants du genre *Antipathella*.

Genre **Antipathella**, Brook

7. — Antipathella gracilis, Gray

(Pl. II, fig. 2; Pl. VII, fig. 3 et 3*a*)

1860. *Antipathes gracilis*, Gray (**12**), p. 311.
1889. Non *Antipathes gracilis*, von Koch (**18**), p. 187.
1889. Non *Antipathella gracilis*, Brook (**2**), p. 113 = *Antipathella Brooki*, Johnson 1899 (**35**), p. 57.
1899. *Antipathella gracilis*, Johnson (**35**), p. 57.

Campagne de 1902 : Stn. 1304, profondeur 208^{m}.

La synonymie de cette espèce prêtant à confusion, j'ai pris le parti de représenter les caractères principaux de l'échantillon que j'ai étudié, afin de préciser en ce qui me concerne.

La figure 2 de la planche II montre l'exemplaire au complet. Il est entier, sauf la tige principale, cassée à 8 centimètres au-dessus de la base. Les branches sont conservées en leur intégrité; la plupart portent des zooïdes sur une certaine étendue. La colonie mesure environ 25^{cm} de hauteur. Le diamètre de la tige principale varie de 1^{mm}5 à 2^{mm}; le diamètre moyen des rameaux principaux est compris entre 0^{mm}5 et 1^{mm}; les plus grandes branches comptent 10 à 15^{cm} de longueur. La colonie, dressée, porte ses branches dans plusieurs plans; celles-ci sont longues et minces, assez nombreuses, mais peu serrées. L'ensemble se fait remarquer par le port érigé, comme par la longueur et la gracilité des rameaux. La ramification dépasse rarement le 4me ordre, la tige principale comptant pour le premier, et cinq branches, directement insérées sur elle dans l'échantillon, comptant pour le deuxième. Les branches se dressent verticalement, ou bien obliquent faiblement en dehors; leurs insertions se placent à des distances inégales; leurs sommets sont grêles et filiformes. La couleur de l'axe est d'un brun assez foncé; les polypes ont des teintes fort claires, jaunâtres ou grisâtres.

Les deux dessins de la planche VII sont consacrés aux caractères tirés des polypes et des épines. Dans l'échantillon, à la suite sans doute de la préparation, les zooïdes

se sont couchés sur l'axe; ce fait est probablement accidentel. Ces polypes se séparent les uns des autres par des distances assez grandes; leur distance intertentaculaire moyenne mesure $1^{mm}5$ à 2^{mm}. Les tentacules sont longs et étroits; ils diffèrent peu les uns des autres, et les médians ressemblent beaucoup aux latéraux d'après la taille. La longueur des tentacules varie de 1^{mm} à $1^{mm}5$ (Pl. VII, fig. 3). — La figure 3 *a* de la planche VII montre un fragment d'axe dénudé, muni de ses épines. Celles-ci sont courtes et larges, coniques et pointues; elles mesurent de 80 à 150 μ de hauteur. La plupart s'implantent normalement; quelques unes se relèvent légèrement vers le haut par la pointe. Elles se disposent sur 3 à 5 rangées longitudinales, suivant le diamètre des branches, et sont assez espacées. Celles des fortes branches offrent un arrangement en quinconce assez régulier; par contre, celles des petits rameaux ont un groupement moins précis.

Cette espèce a été nommée par Gray, et décrite succinctement par lui. Le type venait de l'île Madère; il fut déposé dans les collections du British Museum. Brook, l'étudiant ensuite, le plaça dans son genre *Antipathella*. Ces deux auteurs n'ont point mentionné les caractères des polypes, qui manquaient sur leur exemplaire. Plus récemment, Johnson a retrouvé à Madère l'espèce de Gray; il la rapporte, comme Brook, au genre *Antipathella*, mais il note, par surcroît, que ses caractères spécifiques ne concordent point avec ceux de la description donnée par Brook. A la suite, sans doute, d'une confusion introduite dans le classement, Brook a décrit, sous le nom décerné par Gray, une espèce différente de celle de Gray. Johnson donne à cette dernière la désignation d'*Antipathella Brooki*, réservant à l'autre le nom primitif. Dans la réalité, ces deux espèces paraissent assez affines; les principales dissemblances portent sur les épines, moins nombreuses chez *A. Brooki* Johnson que chez *A. gracilis* Gray.

Il convient de remarquer, en outre, que le terme d'*Antipathella Brooki*, créé par Johnson, est fautif, car il fait double emploi. Quelques mois auparavant, Whitelegge et Hill (**36**) avaient accordé la même appellation à une autre espèce, nouvelle, recueillie à Funafuti.

Genre **Tylopathes,** Brook

Sous-Genre Paratylopathes, L. Roule

8. — **Paratylopathes atlantica,** L. Roule

(Pl. IV, fig. 2; Pl. VII, fig. 6, 6 *a*, 6 *b*, 6 *c*)

1902. *Tylopathes atlantica*, L. Roule (**39**), p. 235.

Campagne de 1901 : Stn. 1121, profondeur 540^{m}. Un seul échantillon.

La colonie est rameuse; la plupart des rameaux sont placés dans un même plan,

mais non tous. Ces branches ne naissent pas en alternance; souvent deux d'entre elles, ou bien trois et quatre, se suivent, et s'attachent du même côté; après quoi viennent, sur le côté opposé, soit un autre rameau, soit une autre série de rameaux. La ramification, sur l'échantillon, est poussée jusqu'au 4e ordre. La plus longue branche mesure 21^{cm} de longueur sur 0^{mm}70 de diamètre à sa base. — Les épines sont courtes et petites, lisses, disposées en quinconce avec assez de régularité; leur longueur moyenne varie de 60 à 80 μ. Les plus fines branches en portent 4 rangées longitudinales, les moyennes 6, et les plus grosses 8 ou 9; souvent, les épines des gros rameaux sont plus courtes que les autres, et même manquent-elles parfois.

Les polypes sont petits, délicats, très espacés. Leurs tentacules, gros et courts, sont presque égaux; les médians dépassent de peu les latéraux par leurs dimensions. La longueur moyenne des tentacules médians est de 0^{mm}80. La distance intertentaculaire varie de 3^{mm} à 3^{mm}5.

Observations. — L'unique exemplaire est dessiné, sous des dimensions un peu plus réduites que celles de la nature, dans la figure 2 de la planche IV. Cet exemplaire n'est pas entier, il consiste en un morceau détaché d'une colonie plus ample. La taille assez grande permet cependant de se représenter la disposition générale. Cette espèce est rameuse; la plupart des branches, mais non toutes, se placent dans un même plan; il en résulte une disposition en éventail assez bien accentuée. Les branches sont distantes, relativement peu nombreuses, longues et grêles. Elles se dressent verticalement, et ne s'infléchissent guère qu'à leur sommet. Les ramifications, sur l'échantillon, vont jusqu'au 4e ordre. L'ensemble est souple, flexible. La teinte de l'axe est brun-foncé, celle des polypes d'un bistre-clair.

Les polypes (Pl. VII, fig. 6) sont égaux et partout semblables. Leurs espaces intermédiaires sont occupés par un cœnosarque épais, qui s'amincit sur les côtés de l'axe et en dessous, à l'opposé de la ligne actinostomiale. Les figures 6 *a*, 6 *b*, 6 *c*, montrent des branches dénudées, de diverses grosseurs. Les épines, courtes et coniques, ont sur toutes la même taille et la même allure; elles ne diffèrent que par le nombre des rangées longitudinales qu'elles composent.

Cette espèce, et la suivante *(T. Grayi)*, se rapportent au genre *Tylopathes*, tel qu'il est défini par Brook (2). Toutes deux en ont les polypes distants et les épines courtes. Il faut convenir, pourtant, qu'elles s'éloignent beaucoup des espèces déjà connues, et notamment de *Tylopathes crispa* Brook, le type du genre. Leur système de ramification est complètement différent; *T. crispa*, en effet, a des branches courtes et épaisses, nombreuses et serrées, parfois cohérentes. Les colonies rappellent davantage, en ce qui concerne *T. atlantica* et *T. Grayi*, celles des *Antipathella.* Sous ce rapport, ces deux espèces constituent une transition évidente d'*Antipathella* vers *Tylopathes*.

9. — Paratylopathes Grayi, L. Roule

(Pl. iv, fig. 3; Pl. vii, fig. 5 et 5 *a*)

1902. *Tylopathes Grayi*, L. Roule (**39**), p. 234.

Campagne de de 1897 : Stn. 882, profondeur 98^{m}. Quelques fragments de colonies.

La colonie est rameuse; ses branches, assez nombreuses, s'étalent en divers sens, mais la plupart se placent dans un même plan principal. Les branches sont minces et grêles, relativement longues, assez rigides; leur longueur varie de 3 à 5^{cm}; leur largeur moyenne égale 0^{mm} 5; les distances entre leurs bases d'insertion varient de 1 à 2^{cm}. La ramification se pousse, sur les échantillons, jusqu'au 3e ordre. Les épines sont nombreuses, petites, coniques, et comptent 40 à 80 μ de hauteur; elles se disposent avec régularité sur 4 à 6 rangées longitudinales.

Les polypes ont une taille petite; ils se séparent les uns des autres par des espaces intermédiaires qui égalent souvent et dépassent parfois leur propre diamètre. Parfois, d'autres zooïdes, plus petits encore, s'intercalent à eux et ne se laissent discerner, tellement leurs dimensions sont minimes à l'état de contraction, que par leurs tentacules. Ces zooïdes rabougris manquent assez souvent; en ce cas, leur place demeure libre, occupée par du cœnosarque, et les polypes plus gros ne se rapprochent pas davantage. Les tentacules des uns et des autres, toutes proportions gardées, sont larges et coniques, relativement courts. La distance intertentaculaire des gros polypes mesure environ 2^{mm}.

Observations. — Il est certainement excessif de créer une espèce nouvelle avec quelques débris. Je l'ai fait cependant, car les morceaux étaient suffisants pour donner une idée assez complète de la ramification, et ils portaient des polypes. Je l'ai fait d'autant mieux que j'ai constaté, parmi ces derniers, un dimorphisme assez rare chez les Antipathaires. La figure 3 de la planche iv montre, sous sa grandeur naturelle, le plus complet de ces fragments. Les branches sont minces et grêles, comme celles de *T. atlantica*, mais elles se dressent moins suivant la verticale, et elles s'incurvent dès leur base ou dès leur milieu. L'aspect général de la colonie doit être fort dissemblable de celui des *T. atlantica*. En outre, la ramification prend par places une allure remarquable : plusieurs branches secondaires s'insèrent à la file sur un même côté d'une branche principale qui s'infléchit en sens opposé. La disposition de l'ensemble concorde avec celle que l'on décrit, au sujet des végétaux, sous le nom de cime scorpioïde. Elle est moins accentuée que chez les espèces du genre *Leiopathes*, mais elle s'accuse pourtant, et cette particularité donne à *T. Grayi* une conformation qui lui est propre. L'axe est de teinte brun-foncé, les polypes d'un bistre-clair, comme chez *T. atlantica*. Les deux espèces sont fort voisines en somme, et les réserves faites

au sujet de la situation générique de l'une s'appliquent à l'autre. Elles se distinguent cependant par leur mode de ramification, par la forme des rameaux, et par le dimorphisme de l'une d'elles.

Genre **Leiopathes**

10. — **Leiopathes Grimaldii**, L. Roule

(Pl. III, fig. 1 et 1 *a*; Pl. VII, fig. 4)

1902. *Leiopathes Grimaldii*, L. Roule (**39**), p. 236.

Campagne de 1887 : Stn. 837, profondeur 880^{m}. Un magnifique échantillon entier. — Stn. 846, profondeur 1638^{m}. Un fragment en mauvais état, remarquable par la confluence de deux rameaux.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Une jeune colonie ne mesurant que 8^{cm} de hauteur.

Colonie très rameuse, capable d'acquérir de fortes dimensions. Toutes les branches, placées dans un même plan, s'étalent en éventail. Les insertions des grosses branches alternent. Celles des petits rameaux, presque toutes situées du même côté, donnent à l'ensemble un aspect qui rappelle celui des cimes scorpioïdes de certains végétaux. La tige principale, sur un gros exemplaire, mesure 5^{mm} de diamètre; les branches principales ont 2 et 3^{mm}; les ramuscules terminaux comptent seulement 0^{mm}2 à 0^{mm}3. Seuls, ces derniers portent de petites épines fort espacées, parfois à peine discernables; partout ailleurs, l'axe est lisse.

Les polypes sont petits, souvent assez distants. Leurs tentacules ont une forme cylindrique; les médians mesurent en moyenne 0^{mm}8 de longueur, les latéraux 0^{mm}5. Les distances intertentaculaires sont des plus variables; parfois les polypes se touchent presque; ailleurs, ils se séparent par des distances égales à une fois, une fois et demie, et même deux fois, la longueur d'un tentacule médian. Les zooïdes mesurent en moyenne (contractés) un demi-millimètre à un millimètre de diamètre.

Observations. — L'un des principaux caractères du genre *Leiopathes* tient à la possession, par les polypes, d'une paire supplémentaire de cloisons secondaires. L'état d'extrême rétraction des zooïdes ne m'a pas permis de le rechercher ici. Cependant, la ressemblance frappante des échantillons avec ceux de *Leiopathes glaberrima* Esp., le type du genre, ne laisse aucun doute sur l'exactitude de la détermination générique. Les polypes et le cœnosarque ont, comme ceux de *L. glaberrima*, des teintes d'un jaune rougeâtre assez clair.

La figure 1 de la planche III montre en son entier, réduit aux trois cinquièmes des dimensions naturelles, l'échantillon de la Stn. 837. Les branches principales sont dénudées, ainsi que la tige; elles rappellent de tous points, par toutes les

particularités de leur allure et de leurs dispositions, leurs correspondantes de *L. glaberrima.* Deux des rameaux principaux, cassés, portent des colonies de *Lophohelia* et d'Alcyonaires; ce fait dénote que la rupture s'est produite longtemps avant le dragage. La troisième branche principale a conservé tous ses ramuscules, munis de leurs polypes; elle permet ainsi de se rendre compte des caractères remarquables de la ramification. Les premiers rameaux, attachés à la branche principale, naissent sur deux faces opposées de celle-ci, et ne montrent aucune alternance régulière. Les rameaux d'ordre ultérieur, qui s'insèrent sur ces derniers, s'attachent presque tous à la même face; et il en est de même pour les ramuscules qu'ils portent. Il en résulte, au sujet du mode de croissance et de l'orientation générale, une ressemblance des plus nettes avec les cimes scorpioïdes de certains végétaux. La figure 1 *a* de la planche III, consacrée à une petite branche dessinée au double de la grandeur naturelle, dénote cette concordance et la met en valeur. Les branches, au fur et à mesure qu'elles produisent des ramuscules, s'infléchissent du côté opposé à ceux-ci, et toujours d'un angle presque constant. D'autre part, les ramuscules se suivent à intervalles peu inégaux, de 1 à 1 centimètre et demi en moyenne; leur longueur habituelle est, à peu de chose près, égale à un centimètre. Comme tous ceux de la colonie sont placés dans un même plan vertical, avec la tige et les branches principales, l'ensemble acquiert ainsi une disposition des plus caractéristiques.

Un tel arrangement est aussi visible sur la figure 4 de la planche VII, qui représente, grossie douze fois, l'extrémité d'une petite branche. L'axe principal, d'abord vertical, émet un ramuscule sur sa droite; après quoi, il ne conserve point la direction première et s'infléchit du côté opposé, vers la gauche. Puis, à une certaine distance de là, il pousse un autre ramuscule, encore sur la droite; lui-même dévie à nouveau vers la gauche. Vers son extrémité, à la hauteur du troisième polype depuis le dernier nœud, il engendre un rameau supplémentaire, fort petit, terminé par un zooïde. Ce rameau naît encore sur la droite, et l'axe principal se prépare à s'infléchir de nouveau vers la gauche.

Leiopathes Grimaldii se rapproche beaucoup de *L. glaberrima* Esper, l'espèce type du genre, assez commune dans les zones littorales de la Méditerranée. Elle s'en écarte cependant à divers degrés, et toutes deux ne se peuvent confondre. Sans insister davantage, l'exposé suivant met suffisamment en relief les différences établies entre elles :

L. glaberrima Esper. — Ramification lâche; branches étalées en plusieurs sens, formant buisson, distantes les unes des autres, longues et assez flexibles. Polypes rapprochés, assez volumineux.

L. Grimaldii L. Roule. — Ramification serrée; branches étalées dans un seul plan, formant éventail, voisines les unes des autres, courtes et relativement rigides. Polypes distants, et de moitié plus petits que ceux de *L. glaberrima.*

Cette diagnose différentielle est donnée d'après la comparaison des exemplaires recueillis par le Prince de Monaco à ceux de la Station zoologique de Naples. Ces

derniers montrent aussi une disposition scorpioïde de leurs rameaux; du reste, G. Von Koch (**18**) et Brook (**2**) la représentent également dans les figures qu'ils donnent de cette espèce méditerranéenne. Seulement cette orientation s'y trouve de beaucoup moins nette, autant à cause des longueurs plus grandes des rameaux et des entre-nœuds, que de l'irrégularité des dimensions, et de la direction des branches suivant des plans différents.

Johnson (**35**) décrit une espèce nouvelle du genre *Leiopathes*, prise à Madère, dans la même région que *L. Grimaldii*, mais non dans la même zone bathymétrique. Cette espèce, qu'il nomme *L. expansa*, habite les régions littorales. Plusieurs des caractères invoqués par l'auteur, notamment celui de l'orientation des rameaux suivant un même plan, m'auraient permis de rapporter à son espèce les exemplaires que j'ai étudiés, si la description en était plus explicite. Ainsi Johnson ne parle des zooïdes que pour signaler leur teinte rouge-pâle et leur possession de six tentacules. Comme les caractères principaux de *L. Grimaldii* tiennent, non seulement à la disposition mutuelle des branches, mais encore à la ramification courte et serrée, à la petitesse et à l'éloignement des polypes; comme rien de pareil n'est mentionné par Johnson, il est impossible d'identifier ces deux types avec certitude. La description donnée par l'auteur anglais est telle, que l'on ne saurait décider si *L. expansa* constitue vraiment une espèce nouvelle, ou si elle appartient, soit au cycle des formes de *L. glaberrima*, soit à celui de *L. Grimaldii*.

Genre **Parantipathes,** Brook

11. — Parantipathes larix, Esper

1788. *Antipathes larix*, Esper (**6**), p. 147, pl. 3.
1889. *Parantipathes larix*, Brook (**2**), p. 142, pl. 12, fig. 20; pl. 13, fig. 2; pl. 15, fig. 1.

Campagne de 1886 : Stn. 60, profondeur 300^{m}. Trois fragments de colonies, munis par places de leurs zooïdes. Ces derniers sont un peu plus petits que ceux du type de la Méditerranée.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Un petit fragment privé de zooïdes; les pinnules sont cassées à une faible distance du tronc. Leur aspect et leur mode de groupement ne laissent pourtant ancun doute sur la détermination.

Campagne de 1897 : Stn. 866, profondeur 599^{m}. Une jeune colonie, entière, mais réduite à son axe, à ses pinnules, et dépouillée de ses polypes.

Campagne de 1901 : Stn. 1199, profondeur 875^{m}. Un fragment de tige, muni de quelques pinnules cassées, et privé de zooïdes. — Stn. 1248, profondeur 1500^{m}. Un fragment de tige, dans le même état que le précédent.

Cette espèce est l'une des plus répandues du groupe des Antipathaires.

Genre **Bathypathes**, Brook

12. — Bathypathes patula, Brook

1889. *Bathypathes patula*, Brook (❀), p. 151, pl. 5, fig. 1, 2, 3, 4.

Campagne de 1905 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Une colonie complète, de petite taille, mesurant 9^{cm} de hauteur; la base s'attache à un menu débris de Madrépore. Le tronc porte des branches nettement opposées, simples et non rameuses. Son tiers inférieur est dénudé, privé de rameaux et de polypes; au-dessus il conserve ses branches et se munit de zooïdes. Les branches, au nombre de 16, composent 8 groupes. Chaque groupe comprend deux branches opposées, insérées à une même hauteur ou n'ayant entre elles qu'une faible différence de niveau, étalées dans un même plan, et quelque peu incurvées vers le bas. Les entre-nœuds, sensiblement égaux, mesurent 5 à 6^{mm} de longueur. Cet échantillon diffère à peine de ceux que Brook a décrits. Les seules dissemblances tiennent aux entre-nœuds plus courts (5-6^{mm} au lieu de 8-9), et aux épines un peu plus fortes et plus nombreuses. Ce sont là variations peu importantes en somme.

Un fragment d'une autre colonie a été recueilli, pendant la campagne de 1888, à la Stn. 213, par 1384^{m} de profondeur. Celui-ci s'éloigne davantage du type; ses branches, au lieu de s'opposer rigoureusement, s'insèrent sur le tronc à des hauteurs différentes, et montrent un début de disposition alternante. Sauf par ce fait, les autres caractères s'accordent avec ceux de *B. patula*. Or, Brook a décrit, sous le nom de *B. alternata*, une espèce qui ne s'écarte guère de *B. patula* que par l'alternance des branches. L'échantillon de la Stn. 213 fait une transition des plus évidentes entre ces deux formes. Aussi inclinerai-je à ne voir dans ces dernières que des variétés d'un seul et même type, le mode d'insertion des branches sur le tronc étant susceptible de prêter à diversité suivant les colonies.

PARAGRAPHE DEUXIÈME

DESCRIPTION DES ESPÈCES D'ANTIPATHAIRES DONT LES DÉTERMINATIONS GÉNÉRIQUES SONT DOUTEUSES

13. — Antipathes (?) virgata, Esper

1788. *Antipathes virgata*, ESPER (6), p. 8. pl. 14.
1889. *Antipathes virgata*, BROOK (2), p. 102, pl. IV, fig. 13 et 14.

Campagne de 1888 : Stn. 213, profondeur 1384^{m}. Une colonie à peu près entière, privée de ses polypes.

Campagne de 1897 : Stn. 833, profondeur 1230^{m}. Fragments de branches. — Stn. 838, profondeur 880^{m}. Fragments de branches.

Campagne de 1901 : Stn. 1190, profondeur 628^{m}. Une colonie à peu près complète, privée de ses polypes.

Campagne de 1902 : Stn. 1342, profondeur 1250^{m}. Fragments de branches.

Les polypiers de cette espèce rappellent de fort près ceux d'*A. ænea* Von Koch. Aussi doit-on admettre, jusqu'à plus ample informé, que toutes les probabilités tendent à leur classement dans le genre *Antipathes*. La description donnée par Esper, incomplète, ne saurait permettre une diagnose ferme; l'étude des échantillons du British Museum, faite par Brook, poussée aussi loin qu'il était possible, est celle à laquelle il convient de se rapporter. Le véritable créateur de l'espèce est ce dernier auteur; je ne mentionne ici le nom d'Esper qu'en imitant Brook lui-même, et suivant son exemple.

Si la ressemblance paraît grande, au premier abord, entre *A. virgata* et *A. ænea*, elle disparaît lorsqu'on procède à un examen approfondi. Les branches de la première sont plus grêles, plus allongées que celles de la seconde; elles se dressent plus verticalement. Certaines, qui mesurent 3 et 4^{cm} de longueur, ne comptent pourtant qu'un millimètre de diamètre à leur base. Elles font avec la tige, à partir de leur insertion sur cette dernière, un angle assez aigu. — Les épines sont grandes et fortes; leur

hauteur, sur la plupart des branches, égale le tiers ou le quart du diamètre de celles-ci; parfois, sur les fins rameaux, elle atteint la moitié de leur diamètre; celles de la tige sont les plus courtes, toutes proportions gardées. Beaucoup sont coniques, implantées normalement; certaines se redressent quelque peu vers le haut. Quelques unes, les moins nombreuses, se hérissent à leur surface de menues spinules sur leur sommet, qui paraît crénelé. Les épines sont serrées et disposées en files longitudinales, avec arrangement en quinconce. Les grosses branches possèdent 7 à 8 de ces rangées, les petites 4 à 5 seulement.

Esper a créé l'*A. virgata* d'après des échantillons venus de l'Océan Indien. Les exemplaires du British Museum, décrits par Brook, ont été recueillis dans le Golfe Persique. Sans doute s'agit-il, dans les deux cas, de polypiers appartenant à la zone littorale, ou sub-littorale tout au moins. Par contre, les pièces que j'ai eues à ma disposition proviennent des régions abyssales de l'Océan Atlantique, dans sa partie voisine des îles Açores, Madère, du Cap-Vert. L'échantillon le moins profond a été remonté de 528^m; les autres vivaient à 1230-1384^m de profondeur.

14. — Aphanipathes (?) squamosa, W. Koch

1886. *Antipathes squamosa*, W. Koch (**17**), p. 9, pl. 2, fig. 5.
1857. ?*Antipathes spinescens*, Gray (**9**), p. 292.
1889. ?*Antipathes spinescens*, Brook (**2**), p. 179, pl. 2, fig. 8; pl. 11, fig. 24.
?*Antipathes Wollastoni*, Gray (Manuscrit).
1857. ?*Antipathes subpinnata*, Gray (**9**), p. 293.
1889. ?*Aphanipathes Wollastoni*, Brook (**2**), p. 126, pl. 11, fig. 6.
1899. ?*Aphanipathes Wollastoni*, Johnson (**35**), p. 57.

Campagne de 1888 : Stn. 234, profondeur 454^m. Deux fragments.

Campagne de 1896 : Stn. 684, profondeur 1550^m. Un fragment muni de quelques branches principales; les pinnules, ou petits rameaux, sont cassées et ne laissent que leurs bases.

Campagne de 1897 : Stn. 833, profondeur 1230^m. Un fragment, dont la plupart des branches sont cassées. — Stn. 838, profondeur 880^m. Polypier entier, volumineux, mesurant près de 50^{cm} de hauteur.

Campagne de 1901 : Stn. 1121, profondeur 540^m. Un fragment. — Stn. 1152, profondeur 52^m. Un petit fragment. — Stn. 1223, profondeur 1642^m. Une petite colonie complète. — Stn. 1236, profondeur 1500^m. Un fragment d'axe, ou de branche principale, portant les bases de quelques pinnules.

Cette espèce, assez polymorphe, est représentée par de nombreux échantillons, polypiers complets ou branches isolées.

Je rapporte cette espèce au genre *Aphanipathes*, du moins de façon provisoire; ceci paraît découler de l'allure générale, et de la longueur des épines. Cependant

la disposition des rameaux se rapproche de celle de *Parantipathes*. L'axe principal porte de fortes branches, longues, dressées, s'écartant peu de la verticale. Ces branches, de trois et quatre ordres successifs, comptent 30 à 40^{cm} de longueur sur 1 à 3^{mm} de diamètre. L'axe et les branches du 1er ordre sont souvent nues. Mais celles des autres sont munies latéralement de pinnules, ou petits rameaux, simples, rarement rameuses, minces et grêles. Ces pinnules mesurent 4 à 5^{cm} de longueur sur $0^{mm}30$ à $0^{mm}40$ de diamètre à leur base. Filiformes, très fragiles, elles s'étendent presque perpendiculairement à la branche qui les porte, ou forment avec elle un angle très ouvert. Nombreuses et serrées, elles affectent autour de la branche une disposition alterne; elles s'assemblent souvent par groupes de deux ou trois, dont les insertions dessinent sur la branche une demi-spirale. Elles vont dans toutes les directions; l'aspect est celui d'un écouvillon. Une telle disposition offre beaucoup de ressemblance avec celle de *Parantipathes larix*. Mais le caractère essentiel de *Parantipathes* consiste dans la division en trois parties de chaque zooïde. N'ayant pu vérifier le fait sur mes échantillons, je ne puis décider, d'autant mieux que les descriptions données par Koch et par Brook ne jettent aucune lumière sur ce sujet.

A mon avis, l'*Antipathes Wollastoni* (ou *subpinnata)* de Gray, que Brook classe dans son genre *Aphanipathes*, et que Johnson a retrouvé sur les côtes de l'île Madère, correspond à *Antipathes squamosa* W. Koch. S'il en est ainsi, Johnson a eu en mains des échantillons pourvus de leurs polypes; mais les quelques indications fournies par lui sur ces derniers ne peuvent procurer aucun éclaircissement.

Antipathes spinescens a été décrit par Gray en quelques mots, d'après des exemplaires privés de leurs polypes. Brook a repris la diagnose, l'a complétée, et a maintenu l'espèce, tout en notant qu'elle fait peut-être double emploi avec *A. squamosa* W. Koch. L'étude de mes échantillons autorise à admettre que cette jonction des espèces, dans la systématique, est des plus probables. D'autre part, je ne serai pas éloigné de penser que *Antipathes alopecuroides* Ellis et Sollander doit rentrer dans le type *A. squamosa*. Autant qu'il est possible de conclure d'après les descriptions, cette nouvelle ressemblance est réelle. L'espèce d'Ellis provenait de la Caroline du sud.

Cette synonymie, assez embrouillée, est encore douteuse; elle ne s'éclaircira qu'au moment où l'on pourra se documenter avec des échantillons complets. Je me borne à relever ici le polymorphisme, relativement considérable, de la présente espèce; la variation porte principalement, outre le port et le nombre des branches principales, sur la longueur et la proximité des épines. Certains de mes exemplaires se rapportent entièrement à *A. squamosa*, d'autres à *A. Wollastoni*, d'autres à *A. spinescens*, d'autres à des variétés non décrites, et qu'il est, du reste, inutile de décrire.

Un tel polymorphisme n'a rien d'étonnant, car cette espèce a une aire de répartition fort étendue, surtout dans le sens vertical. La collection du Prince de Monaco contient des échantillons dragués à 52^{m} de profondeur, et d'autres à 1642^{m}. Ce sont là les deux extrêmes. Quelle que soit la distribution bathymétrique, l'habitat géographique, tout en couvrant une vaste surface, se borne pourtant à une région

assez limitée. Les exemplaires de W. Koch viennent du golfe de Guinée; ceux de Gray, de Brook, de Johnson, du Prince de Monaco, ont été recueillis dans les parages de Madère, des Açores, des Canaries, des îles du Cap-Vert. Il n'y aurait d'exception que pour *A. alopecuroides* Ellis; si cette espèce américaine entre dans le cycle d'*A. squamosa*, elle constituerait une forme représentative, localisée, sous la même latitude, dans la région orientale de l'Océan Atlantique.

15. — Aphanipathes (?) erinaceus, nov. sp.

(Pl. III, fig. 2 et 2 *a*)

Campagne de 1902 : Stn. 1349, profondeur 1250m. Un fragment enlevé à un polypier plus volumineux. Ce fragment est assez complet pour établir une diagnose suffisante quant au polypier lui-même; malheureusement, les polypes font défaut.

Le polypier est rameux, son port érigé. Les branches, peu flexibles et cassantes, sont situées dans un seul plan vertical; quelques-unes sont confluentes, mais elles constituent une minorité. Courtes et épaisses, fort nombreuses, elles s'insèrent à de faibles distances les unes des autres, un ou deux millimètres parfois; la plupart se terminent en pointe. Les insertions alternent d'habitude; quelques-unes sont opposées. La différence est légère, car les insertions alternes se disposent sur deux faces opposées du support, de manière à toujours placer les branches dans un même plan. La coloration est rouge sombre. — Les épines sont nombreuses, serrées, distribuées, mais sans trop de régularité, sur 4 ou 5 rangées longitudinales. Elles sont longues, coniques, pointues et lisses; elles se dirigent quelque peu vers le haut. Leur hauteur moyenne est de 400 μ.

Observations. — La diagnose précédente signale les principales particularités de l'échantillon; les figures 2 et 2 *a* de la planche III sont consacrées à ce dernier. Les ramifications sont poussées jusqu'au 4e ou 5e ordre. Les branches les plus fines, de beaucoup les plus abondantes, prennent l'allure de pinnules. Cette disposition est cependant moins nette que chez *A. squamosa* W. Koch (**17**).

A mon sens, cette espèce appartient probablement au genre *Aphanipathes*; la grande taille des épines constitue une première démonstration. Une seconde raison est fournie par la ressemblance générale de l'exemplaire avec *Aphanipathes cancellata* Brook (**2**). Les deux espèces diffèrent pourtant, et ne peuvent se confondre. Chez *A. cancellata*, les confluences des rameaux sont assez fréquentes, les épines se couvrent de menues granulations; par contre, chez *A. erinaceus*, les confluences sont rares, et les épines lisses. Les deux espèces s'éloignent également quant à leur distribution géographique; *A. erinaceus* a été dragué entre Pico et São Jorge, alors que *A. cancellata* provient, par 140 brasses de profondeur (254m), des îles Kei, au sud de la Nouvelle-Guinée.

16. — **Tylopathes? (S. G. Eutylopathes) punctata**, nov. sp.
(Pl. IV, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*)

Campagne de 1896 : Stn. 703, profondeur 1300^{m}. Un fragment de polypier, muni de ses zooïdes; mais ceux-ci, mal conservés, ne peuvent donner aucune indication utile, sauf en ce qui concerne les grandes distances qui les séparent.

Campagne de 1901 : Stn. 1193, profondeur 1311^{m}. Un fragment desséché.

Le polypier est rameux, dense, épineux. Les branches, serrées, se ramifient suivant une dichotomie régulière; elles sont résistantes, peu flexibles, et s'étalent dans un seul plan. Quelques-unes s'anastomosent entre elles; mais ces confluences sont rares. Toutes les insertions se groupent par paires, où l'une s'oppose à l'autre; les branches d'une même paire font avec leur support des angles égaux; la ramification offre ainsi une grande régularité. Les paires se suivent à des distances presque égales, 7 à 8^{mm} en moyenne pour les gros rameaux, 6 à 7 pour les petits. Les petites branches se terminent brusquement en pointe, et ressemblent à des aiguillons rigides. — Les épines se font remarquer par leur grande quantité et leur excessive petitesse. Elles couvrent entièrement les petites branches, sauf à leur pointe. Celles des grosses branches sont presque émoussées; elles apparaissent comme des granulations minuscules, et même manquent parfois.

Observations. — L'échantillon, qui a servi à établir la diagnose, est celui de la station 703. La figure 1 de la planche IV le représente en entier; les figures 1 *a* et 1 *b* montrent les principaux détails de sa structure. Il mesure 21^{cm} de hauteur sur 17^{cm} de largeur. Ce n'est qu'un fragment d'un polypier plus volumineux; la base de la branche principale porte les traces évidentes de la cassure; le diamètre de cette branche est de 2^{mm}. Les rameaux principaux mesurent de 4 à 15^{cm} de longueur; les plus fines branches, comparables à des pinnules en aiguillon, presque égales, comptent de 7 à 10^{mm} de longueur sur 0^{mm}60 à 1^{mm} de diamètre à leur base. Leur forme d'aiguillon, leur disposition régulière, la fréquence et l'exiguité de leurs épines, leur donnent un aspect caractéristique.

Je classe provisoirement cette espèce dans le genre *Tylopathes* (S.-G. *Eutylopathes)*. La petitesse des épines fournit en cela une première raison; une deuxième est donnée par l'éloignement assez grand des polypes. Ce sont là les deux particularités essentielles du genre; elles s'appliquent de tout point à l'échantillon. Pourtant, *T. punctata* s'écarte, d'après son mode de ramification et l'allure de ses épines, des deux autres espèces de *Tylopathes* (S.-G. *Paratylopathes)* appartenant à la collection du Prince de Monaco *(P. atlantica* et *P. Grayi)*. Ces deux dernières composent, du reste, dans le genre, un groupe spécial. En revanche, elle se rapproche beaucoup

de *Tylopathes crispa* (S.-G. *Eutylopathes)* Brook (**2**). Elle en a la disposition d'ensemble et la ramification. Mais elle s'en distingue par la régularité même de cette dernière, que *T. crispa* n'a point, et par ses épines encore plus nombreuses et plus petites.

J'ai donné à cette espèce, dans ma Notice préliminaire (**39**), le nom de *Tylopathes hirta*. C'était là une faute de synonymie. Ce terme spécifique a déjà été employé par Gray (**9**) pour un Antipathaire, que Brook (**2**) place, avec doute, dans le genre *Parantipathes*. L'erreur eut été pardonnable, car il s'agit de genres différents; mais comme les désignations génériques ne sont pas encore certaines dans les deux cas, mieux vaut ne pas prêter plus tard à une confusion possible. Aussi ai-je préféré le qualificatif de *punctata*, qui exprime l'aspect ponctué des rameaux couverts de leurs épines menues et serrées.

17. — Antipathella(?) assimilis, Brook

1889. *Antipathella assimilis*, Brook (**2**), p. 118, pl. 1, fig. 4, 5, 6, 7.

Je me borne à mentionner l'existence de cette espèce dans la collection. Elle ne porte aucune indication de provenance. L'échantillon, en mauvais état, paraît se rapporter à l'espèce décrite par Brook.

PARAGRAPHE TROISIÈME

DESCRIPTION DES ESPÈCES DE CÉRIANTHAIRES

18. — **Cerianthus Lloydi**, Gosse
(Pl. v, fig. 1; Pl. x, fig. 1 et 2)

1859. *Cerianthus Lloydii*, Gosse (**10**), p. 50.
1860. *Cerianthus Lloydii*, Gosse (**11**), p. 268, pl. vi, fig. 8.

Campagne de 1898 : Stn. 997, profondeur 102^{m}. Plusieurs individus.

Observations. — Cette espèce, nommée par Gosse, a été retrouvée par plusieurs autres naturalistes. Certains d'entre eux, notamment Carlgren (**24**) et Ed. van Beneden (**1**), ce dernier surtout, lui ont consacré des descriptions détaillées. Il est donc inutile de reprendre la diagnose en son entier. Du reste, Carlgren (**24**) la résume ainsi : « Environ 70 tentacules courts; nombreuses cloisons descendant jusqu'au voisinage de l'extrémité aborale; hermaphrodite. » Il me suffira de mentionner les particularités qui m'ont conduit à classer ainsi les exemplaires recueillis par le Prince de Monaco, et cela en prenant comme base l'excellent travail publié par Ed. van Beneden (**1**).

Le tube est absent, ou réduit à quelques pellicules transparentes; sans doute, sur le vivant, était-il mince et membraneux. La teinte générale est gris-jaunâtre, mais varie suivant les places, tantôt nettement grise, tantôt franchement jaune. La zone péristomiale, qui porte les tentacules, est d'un jaune-clair. La moitié supérieure du corps, dressée hors du tube pendant la vie, souillée par la vase du fond, est plutôt grise, et la moitié inférieure jaunâtre ou roussâtre. — J'ai mesuré les dimensions de quatre individus (contractés par les réactifs conservateurs). Les chiffres suivants expriment en millimètres, pour chacun de ces quatre exemplaires, la longueur complète depuis la base des tentacules marginaux jusqu'à l'extrémité aborale, et le diamètre pris vers le milieu du corps : 82-12; 85-8; 72-8; 90-6.

La plupart des tentacules, notamment les marginaux, se sont détachés, et manquent; la cause est due au liquide conservateur, à base de formol, qui a rendu

les tissus trop fragiles. La contraction est telle que l'on ne peut distinguer les cicatrices de chute, les tentacules s'étant séparés du corps au niveau de leurs insertions. Je les ai comptés sur deux individus. L'un portait 41 tentacules marginaux et 63 tentacules labiaux, l'autre 41 tentacules marginaux et 61 tentacules labiaux. Tous deux avaient 63 cloisons dans la région actinopharyngienne de leur corps. Le nombre des tentacules labiaux est exact sans doute, car il égale celui des cloisons, ou s'écarte peu de lui. Celui des tentacules marginaux est sûrement inférieur à la réalité; on voit nettement que la plupart des appendices ont disparu par accident, et, si l'on tient compte de ceux que pourraient porter les espaces non pourvus, on arrive également au chiffre d'une soixantaine. La quantité des tentacules et celle des cloisons s'accordent donc avec la diagnose, où le nombre le plus élevé est de 70. — Ed. van Beneden (1) a figuré une coupe transversale de *C. Lloydi* passant par l'actinopharynx; il représente 49 cloisons. J'ai dessiné, à mon tour, une coupe pareille (Pl. x, fig. 1), faite sur l'un des individus que j'ai eus à ma disposition. La ressemblance est complète. Les différences ne portent que sur le nombre des cloisons et des loges; or, on sait que, chez les Cérianthaires, ce nombre augmente avec la durée de la vie, jusqu'à une limite extrême : le chiffre moyen de 70 dans le cas de *C. Lloydi*. Ces différences ne sont point spécifiques par suite, ni même individuelles, mais s'adressent seulement à l'âge.

La plupart de ces cloisons s'arrêtent à la moitié supérieure du corps, et ne descendent pas plus bas. Les coupes faites dans la moitié inférieure de l'individu montrent que 20-24 de ces cloisons s'étendent seules jusqu'à l'extrémité aborale, ou non loin d'elle. Ce fait est encore caractéristique de *C. Lloydi*.

Tous les individus examinés sont hermaphrodites.

J'ai figuré, en surplus, une portion de coupe prise dans la région actinopharyngienne (Pl. x, fig. 2). Les individus ayant subi une macération assez forte, les détails histologiques ont disparu. Mon intention est de montrer la succession des couches, la disposition de la musculature, et rien autre. En comparant ce dessin à celui que donne Ed. van Beneden dans son travail (Pl. 1, fig. 2), on y retrouve les principales particularités mises en lumière par le savant belge, et par Carlgren, au sujet de la musculature septale de *C. Lloydi*. Cette musculature existe vraiment, quoique peu développée. Cependant je n'ai point remarqué une conformation aussi régulière que celle dont parlent les auteurs précités, d'après des individus mieux conservés que les miens. Je n'ai point vu de fibres franchement longitudinales, appréciables sur les coupes transversales comme des « grains brillants »; j'ai seulement observé des fibres obliques et transversales, visibles sur une certaine étendue. Les deux faces de la cloison m'ont paru en porter une quantité égale, ou peu s'en manque. L'unique localisation est celle des fibres transversales, assemblées en deux groupes principaux sur chacune des faces de la cloison, l'un tout proche de l'insertion actinopharyngienne, l'autre de l'insertion columnaire. En somme, et sans aller plus loin dans une étude où mes matériaux devenaient rapidement insuffisants, l'existence d'une musculature

septale chez *Cerianthus* se met hors de conteste, et la phrase, par où Ed. van Beneden (p. 29) termine son exposé, semble des plus justes : « Deux faits dominent la composition de la musculature septale des Cérianthes, le faible développement de cette musculature, et sa variabilité. »

Dans une autre partie de son travail (p. 19), Ed. van Beneden écrit : « Un fait sur lequel on n'a guère attiré l'attention et que je désire mettre en évidence ici, c'est que, contrairement à ce que l'on observe pour la musculature ectodermique, la couche musculaire de l'endoderme est essentiellement discontinue. Tant à la paroi murale qu'à la paroi de l'actinopharynx, cette couche est interrompue par les insertions des sarcoseptes, et subdivisée en autant de segments qu'il y a de loges. » J'ai retrouvé, sur mes exemplaires, une telle disposition (Pl. x, fig. 2). Je l'ai revue également sur une autre espèce, *C. Danielsseni*, décrite plus loin. Cette allure segmentaire de la musculature endodermique dans un organisme cloisonné possède une haute valeur. Elle a certainement impressionné Ed. van Beneden, au point de l'entraîner à faire sur ce point une comparaison entre le Cérianthe et la larve de Chordé ou d'Annelé. Aussi devenait-il utile de la relever, la rencontrant à mon tour.

C. Lloydi Gosse est une espèce des mers septentrionales de l'Europe; elle manque à la Méditerranée. On la trouve dans la Manche, le canal de Saint-Georges, la Mer du Nord, les côtes méridionales de la Scandinavie. Les dragages du Prince de Monaco étendent plus loin vers le nord son aire de dispersion. La Stn. 997 est repérée par 78° 22' de latitude N., et 17° 10' 15" de longitude E., au-delà du cercle polaire, en plein Océan glacial Arctique.

19. — **Cerianthus Danielsseni**, nov. sp.

(Pl. v, fig. 2 et 2*a*; Pl. x, fig. 3 et 4)

Campagne de 1898 : Stn. 952, profondeur 1185^m. Plusieurs individus, dont quelques-uns ont conservé des fragments de leurs tubes. — Stn. 1040, profondeur 650^m. Un seul individu privé de son tube.

Le corps est allongé, relativement gracile, de couleur brun-rougeâtre ou orangé. Les tentacules marginaux sont grands et longs; leur nombre moyen est de 40 environ (38-42). Les tentacules labiaux sont petits et étroits; leur nombre moyen est aussi d'une quarantaine (39-46). Le nombre des cloisons, au niveau de l'actinopharynx, ne dépasse point 45. Vers le milieu de la colonne, ce chiffre descend à 19, dont 13 fertiles et 6 stériles. Ce chiffre diminue encore vers l'extrémité aborale, où descendent seulement 7 cloisons, les plus longues, toutes fertiles. La musculature longitudinale murale et la mésoglée adjacente sont épaisses. La musculature septale est peu développée; elle se compose d'une petite quantité de fibres longitudinales et obliques. Les individus sont hermaphrodites.

Observations. — Les tubes, à en juger d'après les morceaux conservés, sont épais, de teinte grisâtre ou gris-jaunâtre. Ils se hérissent par places de fins spicules d'Eponges. Un individu portait encore son tube presque entier; ce dernier mesurait 29^{cm} de longueur sur 8 à 9^{mm} de diamètre.

La forme du corps ne s'écarte point de ce qu'elle est habituellement chez les Cérianthes. Sa caractéristique en cela tiendrait à la gracilité de l'ensemble, au contraste entre la grande longueur de l'individu et son étroitesse. J'ai mesuré trois individus, choisis parmi les plus dissemblables en ce sens. L'un mesurait 158^{mm} de longueur sur 11^{mm} de diamètre au péristome et 5 à 6^{mm} vers le milieu de la colonne; le deuxième comptait 150^{mm} de longueur sur 16^{mm} de diamètre au péristome et $9\text{-}10^{mm}$ vers le milieu de la colonne; le troisième, le plus petit, portait 115^{mm} de longueur contre 11^{mm} de diamètre au péristome et 6^{mm} vers le milieu de la colonne. Tous les individus sont contractés par l'action des réactifs conservateurs (alcool, eau et formol). Etant donnée la puissance de l'assise musculaire longitudinale, la contraction s'est montrée plus forte, sans doute, dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur. Le vivant, bien étalé, n'est guère plus large que les individus contractés; en revanche, il doit être beaucoup plus long, toutes proportions gardées. Son allure gracile s'en accuse mieux. Aussi peut-on la considérer comme caractéristique de l'espèce, car les autres Cérianthes de taille pareille seraient relativement plus trapus. Ceci concorde avec la grande longueur du tube, à en juger d'après les dimensions mentionnées ci-dessus, et fournies par un tube incomplet.

La couleur générale du corps est brun-rougeâtre ou brun-jaunâtre. Les deux extrémités, la zone péristomiale et la zone aborale, montrent une teinte orangée, légèrement bleutée par places. Les tons des individus conservés dans l'alcool sont plus foncés que ceux des échantillons gardés dans l'eau formolée.

Les tentacules marginaux sont grands et longs, coniques, de teinte orangée comme la zone péristomiale à laquelle ils s'attachent. Beaucoup se sont détachés. L'individu qui en porte le plus en a 38, groupés sur trois cycles. En tenant compte, sur les autres exemplaires, des tentacules laissés en place et des cicatrices de chute, parfois assez appréciables, on arrive au chiffre moyen de 40-42. — Les tentacules labiaux, de même teinte que les marginaux, sont plus courts et surtout plus étroits; leur forme est plutôt cylindrique. La plupart sont conservés, et j'ai pu les compter sur trois individus; le premier en possédait 39, le deuxième 41, le troisième 45. De tous les échantillons, ce dernier se trouvait le mieux fourni à cet égard. Ces tentacules sont assemblés sur trois cycles, avec indication d'un quatrième; le cycle interne, seul appréciable avec netteté, en porte 13, chiffre égal à celui des plus longues parmi les cloisons fertiles. Malheureusement l'état des exemplaires, rendus très fragiles par les réactifs conservateurs, ne m'a pas permis d'aller plus loin dans cette étude analytique. Je n'ai pu saisir les relations des cycles entre eux, ni avec les loges. Je n'ai pu voir avec certitude si le nombre des tentacules marginaux égale celui des labiaux, ou s'il en est différent; les chiffres donnés ci-dessus expriment une

moyenne, voisine de la réalité sans doute, mais inférieure pourtant à la quantité véritable. — Comme dimensions, les plus gros des tentacules marginaux mesurent 45^{mm} de longueur sur 2^{mm}5 de diamètre à la base, et les plus gros des tentacules labiaux 18^{mm} de longueur sur 1^{mm} de diamètre à la base.

La figure 3, dans la planche x, montre une section transversale faite au niveau de l'actinopharynx. Le nombre des cloisons est de 41; l'individu portait une quantité égale de tentacules labiaux et 38 tentacules marginaux. Sur deux autres échantillons, pourvus, à la suite de ruptures accidentelles, d'un moindre chiffre de tentacules, le nombre des cloisons était encore 41 pour l'un, de 39 pour l'autre. Si l'on applique à *C. Danielsseni* la loi d'accroissement des autres espèces de Cérianthes, et si l'on tient compte de toutes les données précédentes, il semble que l'on puisse résumer ainsi la part de diagnose concernant les tentacules et les cloisons : « le chiffre de ces appareils ne dépasse point 45, chez les individus les plus âgés, qui en possèdent le plus. »

J'ai ouvert plusieurs exemplaires, afin d'examiner la disposition mutuelle des sarcoseptes. Je n'ai obtenu aucun renseignement en procédant ainsi. Les cloisons, larges et minces, s'étaient brisées sous l'influence des contractions, et composaient une sorte de magma où il devenait impossible de reconnaître la structure véritable. J'ai dû m'attacher seulement à l'étude des coupes transversales d'individus entiers. Les bandes d'insertion des sarcoseptes sur la colonne étant conservées, et quelques-unes de ces cloisons ayant gardé leur intégrité, j'ai pu retrouver les traits principaux et caractéristiques de l'organisation. La moitié environ des sarcoseptes s'arrête au-dessous de l'actinopharynx, et non loin de lui. Seuls, dix-neuf d'entre eux se prolongent jusque vers le milieu de l'individu: treize sont fertiles, et six stériles. Ces derniers, placés par trois sur chacun des côtés du plan médian, alternent avec une quantité égale de cloisons fertiles; ils correspondent, sans doute, aux plus longs des stériles. Au-delà du milieu de l'individu, et jusqu'à son extrémité aborale, ou à une faible distance d'elle, sept autres sarcoseptes fertiles (ceux-ci, plus les six fertiles qui alternent avec les stériles vers le milieu de l'individu, donnent bien le total de 13 fertiles constatés à ce niveau), situés dans la région ventrale de la colonne, s'étendent sans discontinuité. Je n'ai vu ces faits qu'en gros, et ne puis préciser davantage. A ce qu'il paraît cependant d'après ces observations, *C. Danielsseni* possède des cloisons fertiles courtes et d'autres longues, des stériles courtes et d'autres longues, qui alternent entre elles. Sans doute a-t-il une disposition quadroseptale des sarcoseptes, comparable à celle qui existe chez *C. Lloydi* et *C. membranaceus*. — V. Faurot (**28**) et Ed. van Beneden (**1**).

La figure 3 de la planche x montre, en outre, quelques particularités complémentaires. Le sulcus est large, relativement à sa profondeur. Les sillons actinopharyngiens sont très marqués, d'où résulte une forte saillie des côtes actinopharyngiennes. En concordance avec la grande taille du sulcus, la loge directrice est ample et spacieuse.

J'ai dessiné, dans la figure 4 de la planche x, une portion grossie de la figure 3, afin

de mettre en évidence plusieurs détails importants, qui séparent avec netteté la présente espèce de *C. Lloydi*. La musculature septale est peu développée. Elle consiste en quelques fibres placées de part et d'autre de la lame mésogléale du sarcosepte. La plupart de ces fibres sont obliques; quelques-unes, longitudinales, se montrent comme des « grains brillants », pour employer la juste expression dont Ed. van Beneden (1) s'est servi. La musculature endodermique, aussi bien dans la paroi actinopharyngienne que dans la colonne, offre nettement une disposition segmentée. La musculature ectodermique (longitudinale) est épaisse, plus que sa correspondante de *C. Lloydi*. En exprimant par 100, au sujet de cette dernière espèce, l'épaisseur de la paroi murale prise dans la région actinopharyngienne, abstraction faite de l'endoderme et de ses dépendances, la mésoglée entre dans cette épaisseur pour 6, la musculature longitudinale pour 16, l'épithélium ectodermique et sa couche fibrillaire pour 78. Par contre, chez *C. Danielsseni*, le nombre 100 exprimant aussi l'épaisseur totale, la mésoglée mesure 12, la musculature 40 et l'épithélium 48. Ces chiffres ne sauraient être pris, à cause des contractions variables, comme exprimant des rapports précis et fixes. Ils donnent pourtant une indication moyenne, que l'on peut résumer ainsi : « toutes choses égales d'ailleurs, la mésoglée et la musculature murales de *C. Danielsseni* sont plus épaisses, du double environ, que leurs similaires de *C. Lloydi*. » Ces proportions se maintiennent sensiblement dans le reste de la colonne.

Je me suis servi de *C. Lloydi* pour établir, dans les descriptions précédentes, la diagnose différentielle de *C. Danielsseni*. J'ai agi ainsi, non seulement parce que ces deux espèces font partie du même lot d'étude, mais encore parce qu'elles s'associent, et vivent non loin l'une de l'autre; leurs habitats respectifs ne sont pas éloignés, et peut-être se pénètrent-ils. Il reste à montrer de quelle manière *C. Danielsseni* s'écarte des autres espèces européennes du genre *Cerianthus*, du moins de celles qui ont prêté à des descriptions suffisantes.

C. Danielsseni diffère de *C. Lloydi* Gosse par la taille plus grande de ses tentacules marginaux, par le nombre plus petit de ses tentacules, autant marginaux que labiaux, et de ses cloisons (45 au maximum au lieu de 70), par le nombre plus petit de ses plus longues cloisons, descendant tout auprès de l'extrémité aborale (7 au lieu de 20-24), enfin par la plus grande épaisseur de la mésoglée et de la musculature longitudinale murales. — Le chiffre des tentacules et des cloisons longues, plus élevé encore chez *C. membranaceus* Gm. que chez *C. Lloydi*, sépare également de la première *C. Danielsseni*. — Quelle que soit l'opinion que l'on ait au sujet de la validité de l'espèce méditerranéenne *C. solitarius* Rupp., la possession par cette dernière de 8-12 cloisons longues la distingue de *C. Danielsseni*, qui n'en a que 7. — Une autre espèce méditerranéenne, *C. oligopodus* Cerf., équivaut peut-être à une forme jeune de *C. membranaceus*. En tout cas, si elle est valable, sa possession de 19 tentacules marginaux, 16 tentacules labiaux et 4 cloisons fertiles longues, la sépare

de *C. Danielsseni*. — Danielssen (**19**) a nommé deux espèces des mers septentrionales de l'Europe. L'une, *C. Vogti*, pourvue de 36 tentacules marginaux, 36 tentacules labiaux, de 36 cloisons, et unisexuée, ne peut par cela même se confondre avec *C. Danielsseni*, hermaphrodite. L'autre, *C. abyssorum*, est décrite si succinctement qu'on ne saurait l'identifier. — Parmi les espèces de l'Amérique du nord, l'une, *C. americanus* Ag., a été l'objet d'une description complète, faite par Mac Murrich (**20**). Le nombre considérable de ses tentacules marginaux, et son unisexualité, la distinguent suffisamment de *C. Danielsseni*, sans insister sur les autres caractères.

Ainsi, la présente espèce s'écarte assez des espèces connues de Cérianthaires, du moins de celles qui ont prêté à des descriptions suffisantes et complètes, pour qu'on soit autorisé à la considérer comme valable. Carlgren (**24**) mentionne bien une espèce inédite, venant du Grönland, qu'il a étudiée concurremment avec *C. membranaceus* et *C. solitarius;* mais il se borne à l'indiquer, ne la nomme pas, et ne la décrit point.

TABLEAU

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
60	9 août 1886	43° 57' N.	7° 06' 45" W.	300	Roche, graviers
203	30 juillet 1888	39° 27' 05" N.	30° 55' 05" W.	1557	Sable fin et vase blanche
213	2 août	39° 22' 48" N.	31° 25' 15" W.	1384	Sable vaseux, débris de Ptéropodes
234	19 août	39° 01' 40" N. A l'est de Graciosa	27° 55' 25" W.	454	Gravier ferrugineux
475	31 juillet 1894	37° 52' N.	9° 15' 45" W.	552	Vase argileuse bleuâtre
486	21 août	43° 53' 30" N.	9° 02' 15" W.	1674	Sable fin et Foraminifères
621	1-4 août 1895	39° 03' 08" N. Près l'îlot Praya de Graciosa	27° 55' 25" W.	730	Vase et sable gris
684	8 juillet 1896	38° 20' N. Au sud de Pico	28° 04' 45" W.	1550	Sable vaseux
703	19 juillet	39° 21' 20" N.	31° 05' 45" W.	1360	Vase grise sableuse
743	11 août	37° 35' 45" N. Ile São Miguel	25° 17' 15" W.	1494	Gros sable et roche
806	4 juillet 1897	32° 39' 20" N.	16° 40' 55" W.	1425	Vase
833	21 juillet	37° 39' N.	25° 17' 45" W.	1230	
837	22-24 juillet	37° 55' N.	25° 24' 15" W.	880	Roche
838	22 juillet	37° 55' N.	25° 23' 45" W.	880	
846	24-25 juillet	38° 01' 30" N.	25° 25' 45" W.	1638	Sable et vase
866	2 août	38° 52' 50" N. Près de Terceira	27° 23' 05" W.	599	Sable à gros grains
882	7 août	38° 03' 40" N. Détroit de Pico-Fayal	28° 34' 45" W.	98	Gravier, sable, coquilles brisées
952	22 juillet 1898	69° 17' 30" N. Près des îles Lofoten	14° 24' 15" E.	1185	Vase
997	11 août	78° 22' N. Dans l'Isfjord (Spitzberg)	17° 10' 15" E.	102	Vase noire
1040	7 septembre	65° 21' N. A l'est de l'Islande	10° 42' 15" W.	650	Vase

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Antipathes ænea* von Koch, *Parantipathes larix* Esper.
Chalut	*Stichopathes Richardi* nov. sp.
Chalut	*Antipathes? virgata* Esper, *Bathypathes patula* Brook.
Chalut	*Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Chalut	*Parantipathes larix* Esper.
Chalut	*Stichopathes abyssicola,* nov. sp.
Nasse	*Stichopathes dissimilis* nov. sp.
Chalut	*Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Chalut	*Tylopathes? punctata* nov. sp.
Chalut	*Stichopathes flagellum* nov. sp.
Barre à fauberts	*Stichopathes dissimilis* nov. sp., *Stichopathes flagellum* nov. sp.
Barre à fauberts	*Antipathes? virgata* Esper, *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Nasse	*Leiopathes Grimaldii* nov. sp.
Barre à fauberts	*Antipathes? virgata* Esper, *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Nasse	*Leiopathes Grimaldii* nov. sp.
Chalut	*Parantipathes larix* Esper.
Chalut	*Tylopathes Grayi* nov. sp.
Chalut	*Cerianthus Danielsseni* nov. sp.
Chalut	*Cerianthus Lloydi* Gosse.
Chalut	*Cerianthus Danielsseni* nov. sp.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1116	11 juillet 1901	31° 43' 30" N.	10° 46' 45" W.	2165	Vase rose à Globigérines
		Maroc (50 milles au large de Mogador)			
1121	12 juillet	28° 47' N.	13° 44' 45" W.	540	Sable et roche
		Près de Ténérife			
1152	26 juillet	16° 44' N.	24° 44' 30" W.	52	Cailloux calcaires, coquilles, sable
		Près la pointe S.-W. de Santa Luzia			
1190	14 août	15° 14' N.	23° 03' 45" W.	628	Sable vaseux
		Près de Maio			
1193	15 août	15° 17' N.	23° 01' 45" W.	1311	Sable vaseux verdâtre
		A 5 milles au N.-E. de Maio			
1196	16 août	15° 17' N.	23° 02' 45" W.	1300	Fond dur
		Près de Maio			
1199	16 août	15° 17' N.	23° 03' 45" W.	875	Sable vaseux verdâtre
		A 3 milles au N.-E. de Maio			
1223	31 août	16° 55' N.	25° 21' 45" W.	1642	
1236	8 septembre	32° 34' N.	17° 02' 45" W.	1500	
1242	10 septembre	33° 45' N.	14° 20' 15" W.	240	Gravier, coquilles brisées
1248	13 septembre	36° 08' N.	8° 02' 45" W.	1500	Vase grise
1304	27 juillet 1902	36° 41' N.	14° 11' 45" W.	208	Sable
		Banc de la Joséphine			
1342	17-18 août	38° 45' 30" N.	28° 07' 45" W.	1095	Sable volcanique
		N. de São Jorge			
1349	19 août	38° 35' 30" N.	28° 05' 45" W.	1250	Vase sableuse volcanique
		Entre Pico et São Jorge			

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Stichopathes flagellum* nov. sp., *Stichopathes abyssicola* nov. sp., *Antipathes viminalis* nov. sp., *Leiopathes Grimaldii* nov. sp., *Bathypathes patula* Brook.
Barre à fauberts	*Stichopathes Richardi*, nov. sp., *Tylopathes atlantica* nov. sp., *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Chalut	*Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Chalut	*Antipathes? virgata* Esper.
Chalut	*Tylopathes? punctata* nov. sp.
Chalut	*Stichopathes flagellum* nov. sp.
Barre à fauberts	*Parantipathes larix* Esper.
Chalut	*Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Chalut	*Stichopathes flagellum* nov. sp., *Stichopathes Richardi* nov. sp., *Stichopathes abyssicola* nov. sp., *Aphanipathes? squamosa* W. Koch.
Chalut	*Stichopathes dissimilis*, nov. sp.
Chalut	*Parantipathes larix* Esper.
Chalut	*Antipathella gracilis* Gray.
Double nasse à trémail	*Antipathes? virgata* Esper.
Chalut	*Aphanipathes? erinaceus* nov. sp.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

La bibliographie entière du groupe des *Protanthozoaires* actuels (Antipathaires et Cérianthaires) a été donnée dans les deux ouvrages suivants, que l'on peut considérer comme fondamentaux à cet égard :

1. Beneden (Ed. van), *Les Anthozoaires de la Plankton-Expedition*, Ergebnisse der in dem Atlantischen Ocean..... Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, vol. 2. Kiel et Leipzig 1897-98.
2. Brook (G.), *Antipatharia*, Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. *Challenger*, Zoology, vol. 32. London 1889.

L'ouvrage d'Ed. van Beneden contient la bibliographie des Cérianthaires jusqu'à 1898, celui de Brook renferme celle des Antipathaires jusqu'à 1889. La liste qui suit complète les énumérations données par ces deux auteurs : elle comporte, en sus des travaux mentionnés dans le cours du présent mémoire, les indications bibliographiques sur les publications consacrées aux Antipathaires depuis 1889, et aux Cérianthaires depuis 1898.

3. Marsigli (L. F. de), *Histoire physique de la mer*. Amsterdam 1725.
4. Pallas (P. S.), *Miscellanea zoologica, quibus novæ imprimis et obscuræ animalium species illustrantur*. Hagæ Comitum (Lugduni Batavorum 1766-1778).
5. Ellis (J.), *The natural history of many curious and uncommon Zoophytes..., arranged by the late Solander*. London 1786.
6. Esper (E. J. C.), *Die Pflanzenthiere*. Nürnberg 1788-1790.
7. Lamarck (J.-B. de), *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. Paris 1816.
8. Dana (J. D.), *Report on Zoophytes*, United States Exploring Expedition during the years 1838-42. Philadelphia 1846.
9. Gray (E. J.), *On the animal and bark of Antipathes. Synopsis of the families and genera of axiferous Zoophytes or barked corals*, Proceedings of the Zoological Society, p. 113 et 278. London 1857.
10. Gosse (P. H.), *Characters and descriptions of some new british Sea-Anemones*, Annals and Magazine of Natural History, p. 47. London 1859.
11. Gosse (P. H.), *A history of the british Sea-Anemones and Corals*, or *Actinologia britannica*. London 1860.
12. Gray (E. J.), *Notice of new corals from Madeira*, Annals and Magazine of Natural History, p. 311. London 1860.

13. Lacaze-Duthiers (H. de), *Mémoire sur les Antipathaires* (G. Gerardia), Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, p. 169. Paris 1864.

14. Lacaze-Duthiers (H. de), *Mémoire sur les Antipathaires* (G. Antipathes), Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, p. 1. Paris 1865.

15. Gray (J. E.), *Description of new genera and species of Alcyonoid corals in the British Museum*, Annals and Magazine of Natural History, p. 441. London 1868.

16. Andres (E.), *Le Attinie*, Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Leipzig 1884.

17. Koch (W.), *Ueber die von Herrn Professor Dr Greef in Golf von Guinea gesammelten Anthozoen*, Dissertatio inauguralis. Bonn 1886.

18. Koch (G. von), *Die Antipathiden des Golfes von Neapel*, Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, p. 187. Leipzig 1889.

18bis. Brook (G.), Renvoi au n° 2.

19. Danielssen (D. C.), *Actinida*, The norwegian North-Atlantic Expedition 1876-78. Christiania 1890.

20. Mac Murrich (J. D.), *Contributions on the morphology of the Actinozoa (The structure of* Cerianthus americanus), Journal of Morphology, p. 131. Boston 1890.

21. Bell (F. J.), *Contributions to our knowledge of the Antipatharian corals*, Transactions of Zoological Society, p. 87. London 1891.

22. Cerfontaine (P.), *Sur l'organisation et le développement des différentes formes d'Anthozoaires*, Bulletin de l'Académie royale de Belgique, p. 25. Bruxelles 1891.

23. Faurot (L.), *Sur le* Cerianthus membranaceus, Mémoires de la Société Zoologique de France, p. 66. Paris 1891.

24. Carlgren (O.), *Studien über nordische Actinien*, Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 25, II, Mémoire n° 10. Stockholm 1892.

25. Alcock (A.), *On some Actiniaria of the Indian Seas. Natural history notes from H. M. Indian Marine Survey INVESTIGATOR, Cœlenterata*, Journal of the Asiatic Society of Bengal, vol. 62, p. 151 et 169. Calcutta 1893.

26. Haddon (A. C.) et Miss A. Shackleton, *Description of some new species of Actiniaria from Torres Straits*, Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society, vol. 8, p. 116. Dublin 1893.

27. Carlgren (O.), *Ueber die Gattung* Gerardia Lac.-Dut., Öfversigt af kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, p. 319. Stockholm 1895.

28. Faurot (L.), *Etudes sur l'anatomie, l'histologie, et le développement des Actinies*, Archives de Zoologie expérimentale, p. 43. Paris 1895.

29. Mac Murrich (J. D.), *Report on the Actiniæ collected during the winter of 1887-88*, Scientific Results of Explorations by the U. S. Fish Commission Steamer *ALBATROSS*, n° 23, Proceedings of the U. S. National Museum, t. XVI, p. 119. Washington 1895.

30. Roule (L.), *Cœlentérés*, Résultats scientifiques de la Campagne du *CAUDAN* dans le Golfe de Gascogne, Annales de l'Université de Lyon, t. XXVI, p. 199. Lyon 1896.

31. Schultze (L. S.), *Antipathiden von Ternate nach dem Sammlungen Prof. Kükenthal's*, Zoologischer Anzeiger, t. XIX, p. 89. Leipzig 1896.

32. SCHULTZE (L. S), *Beitrag zur Systematik der Antipatharien*, Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, t. XXIII, p. 1. Francfort 1896.

32[bis]. BENEDEN (ED. VAN), Renvoi au n° 1, 1897.

33. GOETTE (A.), *Einiges über die Entwickelung der Scyphopolypen*, Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie, t. LXIII, p. 292. Leipzig 1898.

34. KWIETNIEWSKI (C. R.), *Actiniaria von Ambon und Thursday Island*, Denkschriften der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Iena, t. VIII (Voyage de Semon), p. 385. Iena 1898.

35. JOHNSON (J. Y.), *Notes on the Antipatharian corals of Madeira, with descriptions of a new species and a new variety, and remarks on a specimen from the West Indies in the British Museum*, Proceedings of the Zoological Society of London, part. IV, p. 57. London 1899.

36. WHITELEGGE et HILL, *The Hydrozoa, Scyphozoa, Actinozoa, and Vermes of Funafuti*, Memoirs of Australian Museum, t. III, part. 7, p. 371. Sidney 1899.

37. CARLGREN (O.), *Ostafrikanische Actinien, gesammelt von Herrn Dr Prof. Stuhlmann*, Beiheft zum Jahrbuch dem Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten, t. XVII, p. 27. Hamburg 1900.

38. GRAVIER (C.), *Sur un Cérianthaire pélagique adulte*, Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXXV, p. 591. Paris 1902.

39. ROULE (L.), *Notice préliminaire sur les Antipathaires provenant des collections du Prince de Monaco*, Mémoires de la Société Zoologique de France, t. XV, p. 228. Paris 1902.

40. SCHULTZE (L. S.), *Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf den Dampfer VALDIVIA 1898-99*, t. III, 2e livraison, Antipatharien. Iena 1902.

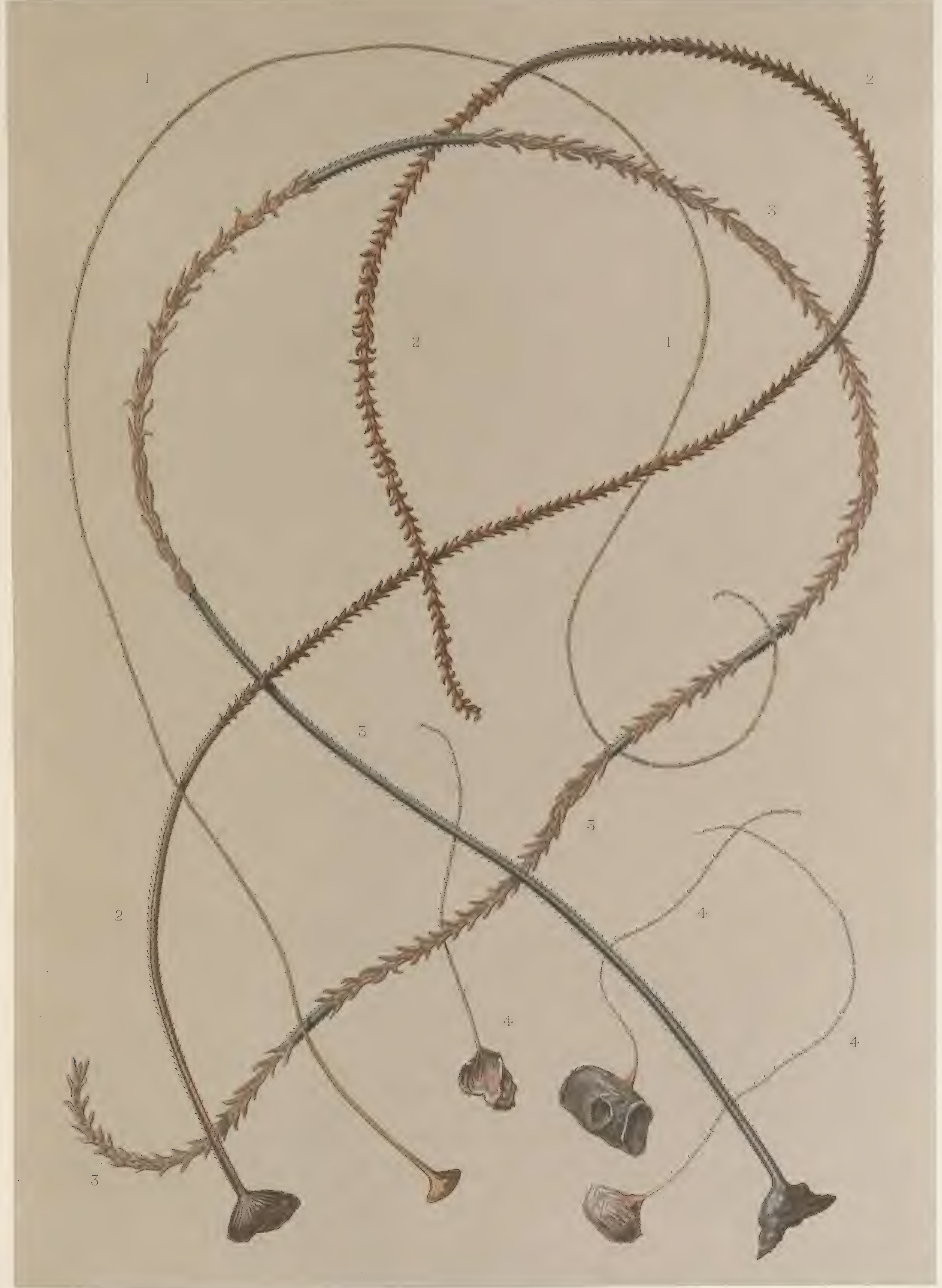
41. ROULE (L.), *Description de plusieurs formes nouvelles de Cérianthaires*, Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Séance du 6 août. Angers 1903.

42. GRAVIER (C.), *Recherches sur un Cérianthaire pélagique du Golfe de Californie* (**Dactylactis Benedeni** nov. sp.), Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, t. XX. Paris 1904.

43. ROULE (L.), *Sur un Cérianthaire nouveau*, Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXXVIII. Paris 1904.

44. ROULE (L.), *La place des Antipathaires dans la systématique, et la classification des Anthozoaires*, Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, t. CXXXVIII. Paris 1904. Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, n° 16, 1904.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I



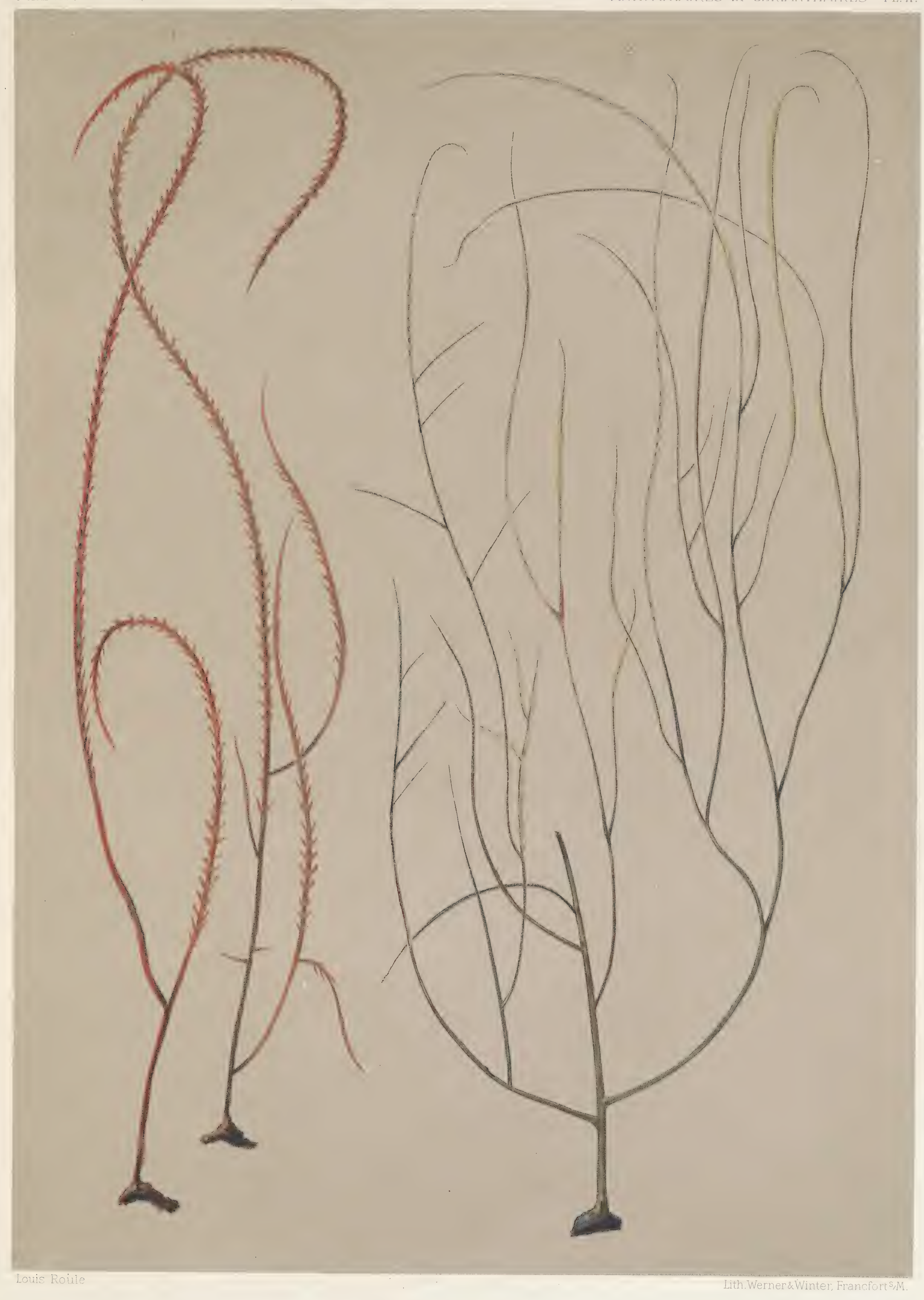
J. Audigé et Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort S/M.

1 STICHOPATHES FLAGELLUM L.R. 2 S. DISSIMILIS L.R.
3 STICHOPATHES RICHARDI L.R. 4 S. ABYSSICOLA L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

			Pages
Fig.	1.	ANTIPATHES VIMINALIS L. Roule Deux colonies entières. Grandeur naturelle.	67
—	2.	ANTIPATHELLA GRACILIS Gray, non Brook Une colonie entière. Grandeur naturelle. Les branches principales, et quelques unes des secondaires, sont dénudées (axe mis à nu).	69



Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1 ANTIPATHES VIMINALIS L.R. 2 ANTIPATHELLA GRACILIS GRAY

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

Pages

Fig. I. LEIOPATHES GRIMALDII L. Roule 73

Une colonie entière. Grossissement : $\frac{3}{5}$.

Le sommet de l'un des rameaux porte seul des polypes sur ses branches secondaires. Les autres parties de la colonie sont dénudées, ou entourées d'objets divers. (Alcyonaires, Coraux).

— I *a*. LEIOPATHES GRIMALDII L. Roule 73

Un fragment de branche pourvue de polypes, destiné à montrer la nature de la ramification. Grossissement : $\frac{2}{1}$.

— 2. APHANIPATHES? ERINACEUS L. Roule 80

Un fragment de colonie. Grossissement : $\frac{3}{5}$.

— 2 *a*. APHANIPATHES? ERINACEUS L. Roule 80

Un fragment de branche montrant les épines. Grossissement : $\frac{15}{1}$.



Louis Roule Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1 LEIOPATHES GRIMALDII L.R. 2 APHANIPATHES? ERINACEUS L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Pages

Fig. 1. TYLOPATHES (EUTYLOPATHES)? PUNCTATA L. Roule 81

Un fragment de colonie. Grossissement : $\frac{1}{2}$.

— 1 *a*. TYLOPATHES (EUTYLOPATHES)? PUNCTATA L. Roule 81

Un rameau, muni de ses branches latérales, destiné à montrer la nature de la ramification. Grossissement : $\frac{2}{1}$.

— 1 *b*. TYLOPATHES (EUTYLOPATHES)? PUNCTATA L. Roule 81

Sommet d'un rameau, muni de ses deux pinnules terminales et latérales, destiné à montrer les menues épines dont l'axe est couvert. Grossissement : $\frac{10}{1}$.

— 2. TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) ATLANTICA L. Roule 70

Un fragment de colonie. Grossissement : $\frac{2}{3}$.

— 3. TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) GRAYI L. Roule 72

Un fragment de colonie. Grandeur naturelle.



Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1 TYLOPATHES (EUTYLOPATHES)? PUNCTATA L.R. 2 TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) ATLANTICA L.R.
3 TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) GRAYI L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

			Pages
Fig.	1.	Cerianthus Lloydi Gosse	83
		Un individu entier, privé de son tube. Grandeur naturelle.	
—	2.	Cerianthus Danielsseni L. Roule	85
		Un individu entier, muni d'une partie de son tube. Grandeur naturelle.	
—	2 *a*.	Cerianthus Danielsseni L. Roule	85
		Un individu mutilé, privé de son tube et de la plupart de ses tentacules. Grandeur naturelle.	



Louis Roule Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1 CERIANTHUS LLOYDI GOSSE 2 C. DANIELSSENI L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI

Pages

Fig. I. STICHOPATHES ABYSSICOLA L. Roule................. 64

Fragment de colonie, portant trois polypes. Grossissement : $\frac{15}{1}$.

— I *a*. STICHOPATHES ABYSSICOLA L. Roule................. 64

Fragment d'axe dénudé. Grossissement : $\frac{15}{1}$.

— 2, 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*. STICHOPATHES DISSIMILIS L. Roule.................. 58

Fragments d'axe, dénudés, pour montrer la variation dans les dispositions des épines. Grossissement : $\frac{15}{1}$.

— 3, 3 *a*, 3 *b*. STICHOPATHES DISSIMILIS L. Roule.................. 58

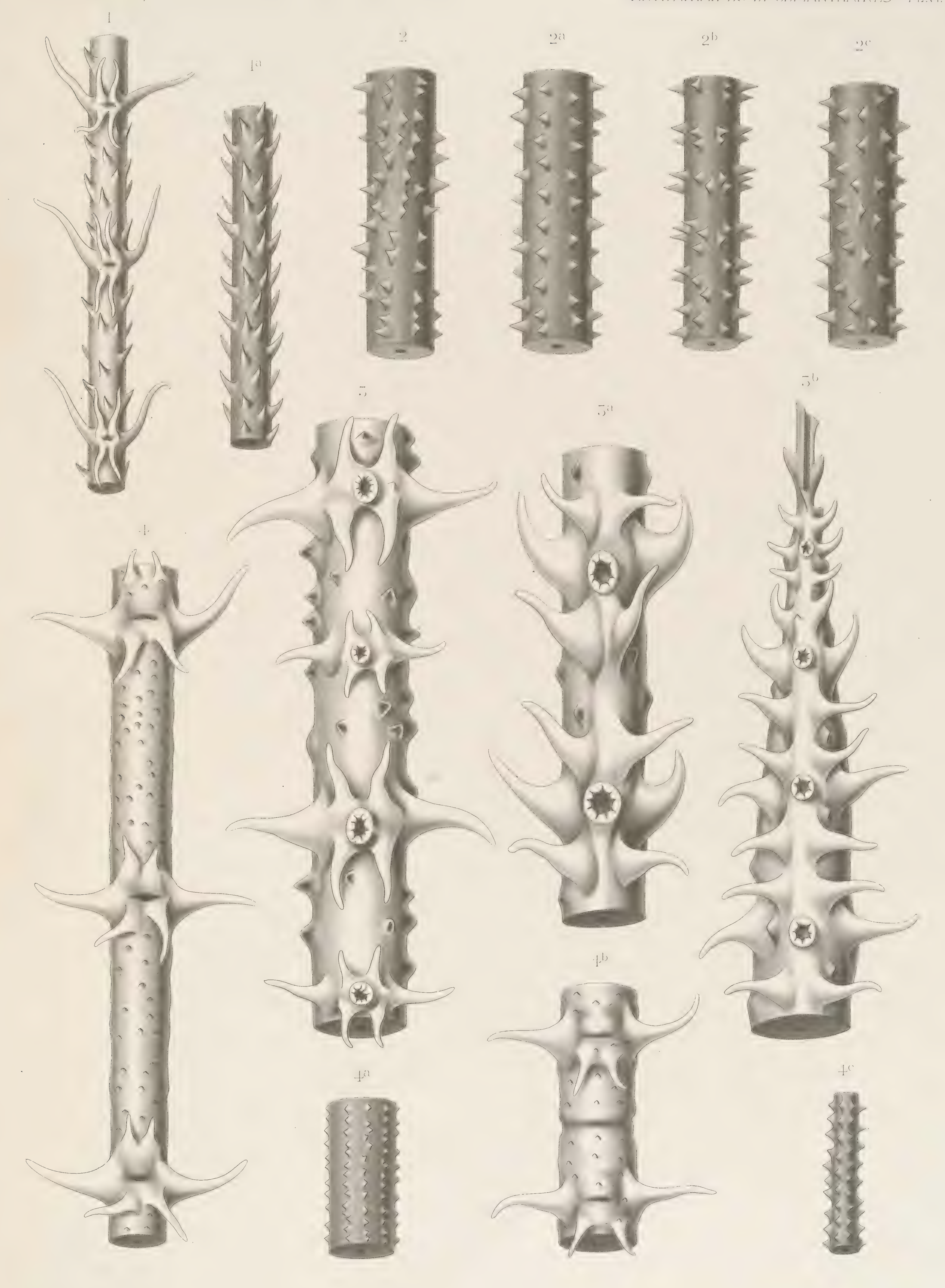
Fragments de colonies pris à divers niveaux, portant leurs polypes. L'actinostome, contracté, est devenu arrondi. Grossissement : $\frac{15}{1}$.

— 4, 4 *b*. STICHOPATHES FLAGELLUM L. Roule................. 56

Fragments de colonies, pris à divers niveaux. Grossissement : $\frac{15}{1}$.

— 4 *a*, 4 *c*. STICHOPATHES FLAGELLUM L. Roule................. 56

Fragments d'axe, dénudés. Grossissement : $\frac{15}{1}$.



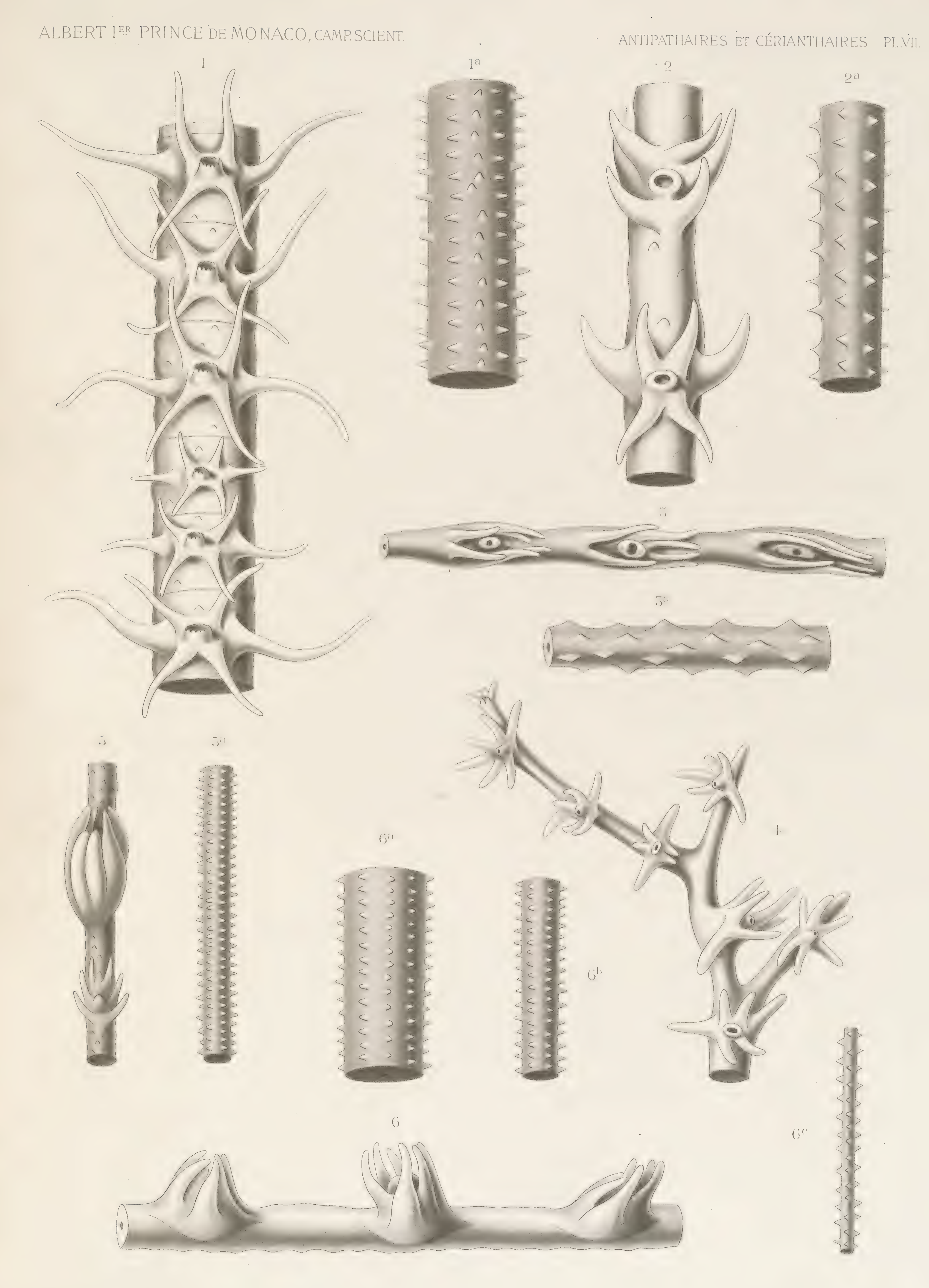
Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1 STICHOPATHES ABYSSICOLA L.R. 2-3 S. DISSIMILIS L.R.
4 STICHOPATHES FLAGELLUM L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII

			Pages
Fig.	1.	STICHOPATHES RICHARDI L. Roule. Fragment de colonie, portant six polypes. Grossissement : $\frac{15}{1}$.	62
—	1 *a*.	STICHOPATHES RICHARDI L. Roule. Fragment d'axe, dénudé. Grossissement : $\frac{15}{1}$.	62
—	2.	ANTIPATHES VIMINALIS L. Roule. Fragment de colonie, portant deux polypes. Grossissement : $\frac{15}{1}$.	67
—	2 *a*.	ANTIPATHES VIMINALIS L. Roule. Fragment d'axe, dénudé. Grossissement : $\frac{15}{1}$.	67
—	3.	ANTIPATHELLA GRACILIS Gray, non Brook. Fragment de colonie, portant trois polypes. Grossissement : $\frac{15}{1}$.	69
—	3 *a*.	ANTIPATHELLA GRACILIS Gray, non Brook. Fragment d'axe, dénudé. Grossissement : $\frac{18}{1}$.	69
—	4.	LEIOPATHES GRIMALDII L. Roule. Fragment de rameau, portant huit polypes. Grossissement : $\frac{12}{1}$.	73
—	5.	TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) GRAYI L. Roule. Fragment de colonie, portant deux polypes. Grossissement : $\frac{20}{1}$.	72
—	5 *a*.	TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) GRAYI L. Roule. Fragment d'axe, dénudé. Grossissement : $\frac{20}{1}$.	72
—	6.	TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) ATLANTICA L. Roule. Fragment de colonie, portant trois polypes. Grossissement : $\frac{20}{1}$.	70
—	6 *a*, 6 *b*, 6 *c*.	TYLOPATHES (PARATYLOPATHES) ATLANTICA L. Roule. Fragments d'axe, dénudés. Grossissement : $\frac{25}{1}$.	70



Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1 STICHOPATHES RICHARDI L.R. 2 ANTIPATHES VIMINALIS L.R. 3 ANTIPATHELLA GRACILIS GRAY
4 LEIOPATHES GRIMALDII L.R. 5 TYLOPATHES GRAYI L.R. 6 TYLOPATHES ATLANTICA L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII

Act, Actinopharynx.
Cl, Cloison primaire principale portant les produits sexuels et séparant l'une de l'autre les deux loges latérales.
Ec, Ectoderme.
En, Endoderme.
Ll, Loge latérale.
Llm, Loge latéro-médiane.
Lm, Loge médiane.
Me, Mésoglée.
T, Tentacule.

Pages

Fig. 1. ANTIPATHES ÆNEA Von Koch .... 10 et 66

Coupe transversale du cône buccal (actinostomien). Grossissement : $\frac{60}{1}$.

— 2. ANTIPATHES ÆNEA Von Koch .... 10 et 66

Portion d'une coupe transversale de la paroi d'un tentacule médian. Grossissement : $\frac{400}{1}$.

— 3. ANTIPATHES ÆNEA Von Koch .... 10 et 66

Coupe transversale d'un polype entier au niveau des bases des tentacules laté-raux. Grossissement : $\frac{60}{1}$.

— 4. ANTIPATHES ÆNEA Von Koch .... 10 et 66

Portion supérieure grossie de la fig. 1. Grossissement : $\frac{400}{1}$.

— 5. LEIOPATHES GLABERRIMA Esp 12

Moitié de la coupe transversale de la région basilaire d'un polype. Grossissement : $\frac{60}{1}$.

— 6. LEIOPATHES GLABERRIMA Esp 12

Coupe transversale d'un polype entier au niveau des bases des tentacules médians. Grossissement : $\frac{60}{1}$.

— 7. LEIOPATHES GLABERRIMA Esp 12

Portion grossie de la fig. 6, prise au niveau de l'insertion de la cloison *Cl* sur la colonie. Grossissement : $\frac{500}{1}$.

— 8. LEIOPATHES GLABERRIMA Esp 12

Portion grossie de la fig. 6, prise au niveau de l'insertion de la cloison *Cl* sur l'actinopharynx. Grossissement : $\frac{500}{1}$.

1
Lm
Llm
Ll
Ll
Act
Llm
Lm

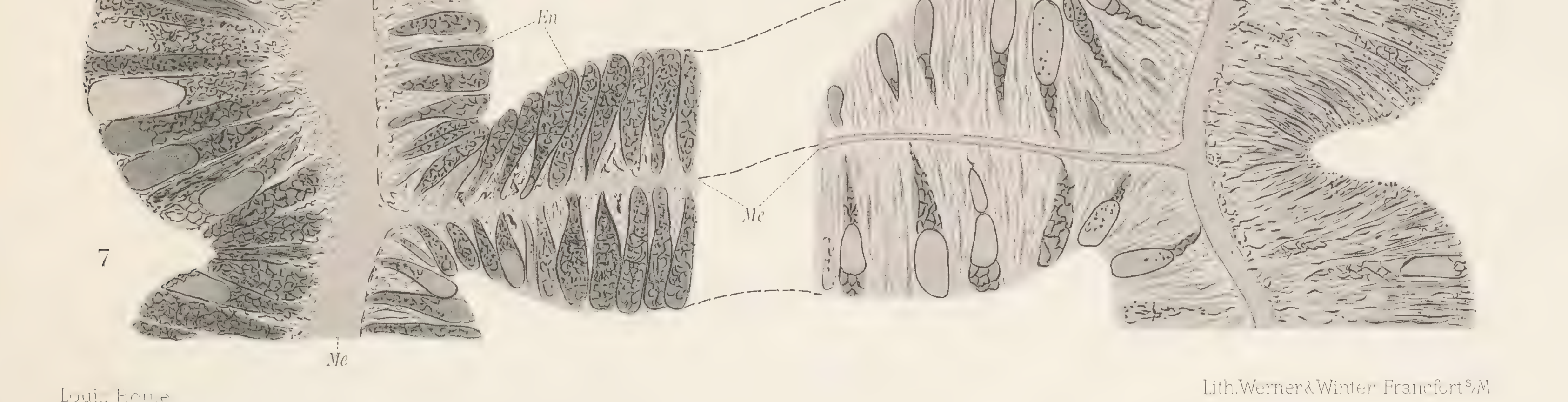
3
T
Llm
Lm
Ll
Ll
Cl
Ll
Lm
Act
Ll
T

5
Ll
Cl
Ll

2
Me
Ec
En

4
Ec
Lm
Llm
En
Me
Llm
Ec
Act
En
Ll
Me

6
Lm
Ec
En
Ll
Ll
Ll
Ll
Cl
Act
Me
Lm



Louis Roule

Lith. Werner & Winter Francfort s/M.

1-4 ANTIPATHES ÆNEA v. KOCH 5-8 LEIOPATHES GLABERRIMA ESP.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX

Act, Actinopharynx.
Cl, Cloison primaire principale portant les produits sexuels et séparant l'une de l'autre les deux loges latérales.
Ec, Ectoderme.
En, Endoderme.
Ll, Loge latérale.
Llm, Loge latéro-médiane.
Lm, Loge médiane.
Me, Mésoglée.
T, Tentacule.

Pages

Fig. 1. STICHOPATHES RICHARDI L. Roule........................ 17 et 62

Coupe transversale du cône buccal (actinostomien). Grossissement : $\frac{120}{1}$.

— 2. STICHOPATHES RICHARDI L. Roule........................ 17 et 62

Coupe transversale d'un polype entier au niveau des bases des tentacules latéraux; les sections transversales des tentacules médians ne sont pas figurées. Grossissements : $\frac{120}{1}$.

— 3. STICHOPATHES RICHARDI L. Roule........................ 17 et 62

Coupe transversale d'un polype entier au niveau des bases des tentacules médians. Grossissement : $\frac{80}{1}$.

— 4. STICHOPATHES RICHARDI L. Roule........................ 17 et 62

Coupe transversale d'un tentacule médian. Grossissement : $\frac{120}{1}$.

— 5. STICHOPATHES RICHARDI L. Roule........................ 17 et 62

Portion grossie de la fig. 1, prise au niveau de la cloison qui sépare l'une de l'autre les deux loges latérales. Grossissement : $\frac{320}{1}$.

Les échantillons n'ayant pas été soumis à l'action préalable d'un réactif fixateur, les fines particularités de la structure histologique n'ont pu se conserver.



Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1-5 STICHOPATHES RICHARDI L.R.

LÉGENDE DE LA PLANCHE X

Act, Actinopharynx.
C, Colonne.
Eca, Ectoderme actinopharyngien
Ecc, Ectoderme de la colonne.
En, Endoderme.
L, Loge.
Ld, Loge directrice.
Mea, Mésoglée actinopharyngienne.
Mec, Mésoglée de la colonne.
Ml, Musculature longitudinale de la colonne.
Mue, Musculature endodermique (en noir).
Muec, Musculature endodermique des cloisons (en noir).
Su, Sulcus.

Pages

Fig. 1. CERIANTHUS LLOYDI GOSSE 83

Coupe transversale d'un individu, passant par l'actinopharynx, orientée de manière à placer ventralement la loge directrice et le sulcus. Grossissement : $\frac{25}{1}$.

— 2. CERIANTHUS LLOYDI GOSSE 83

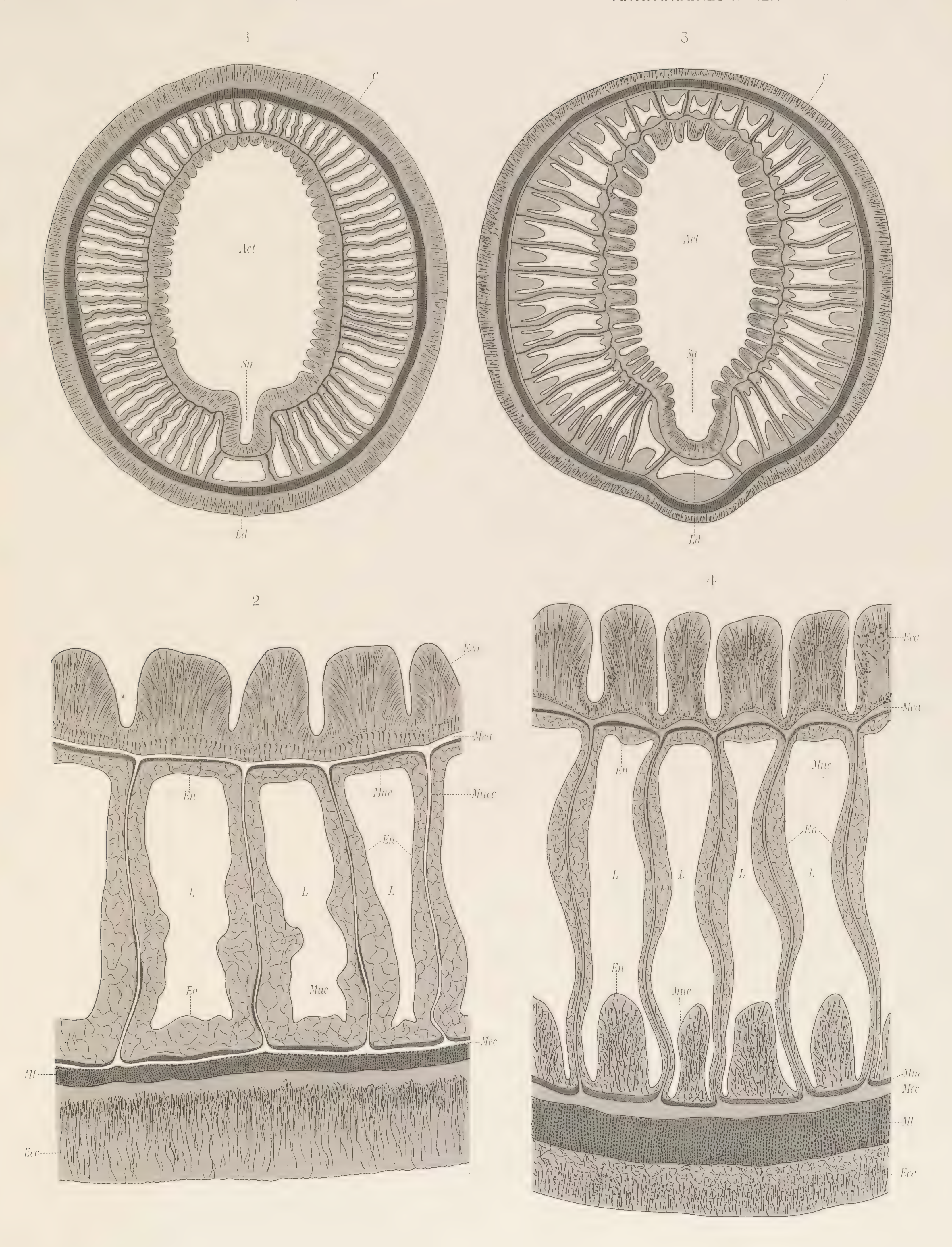
Portion grossie de la fig. 1, prise dans les régions latérales, et montrant quatre cloisons. Grossissement : $\frac{100}{1}$.

— 3. CERIANTHUS DANIELSSENI L. ROULE 85

Coupe transversale d'un individu, passant par l'actinopharynx, orientée de manière à placer ventralement la loge directrice et le sulcus. Grossissement : $\frac{25}{1}$.

— 4. CERIANTHUS DANIELSSENI L. ROULE 85

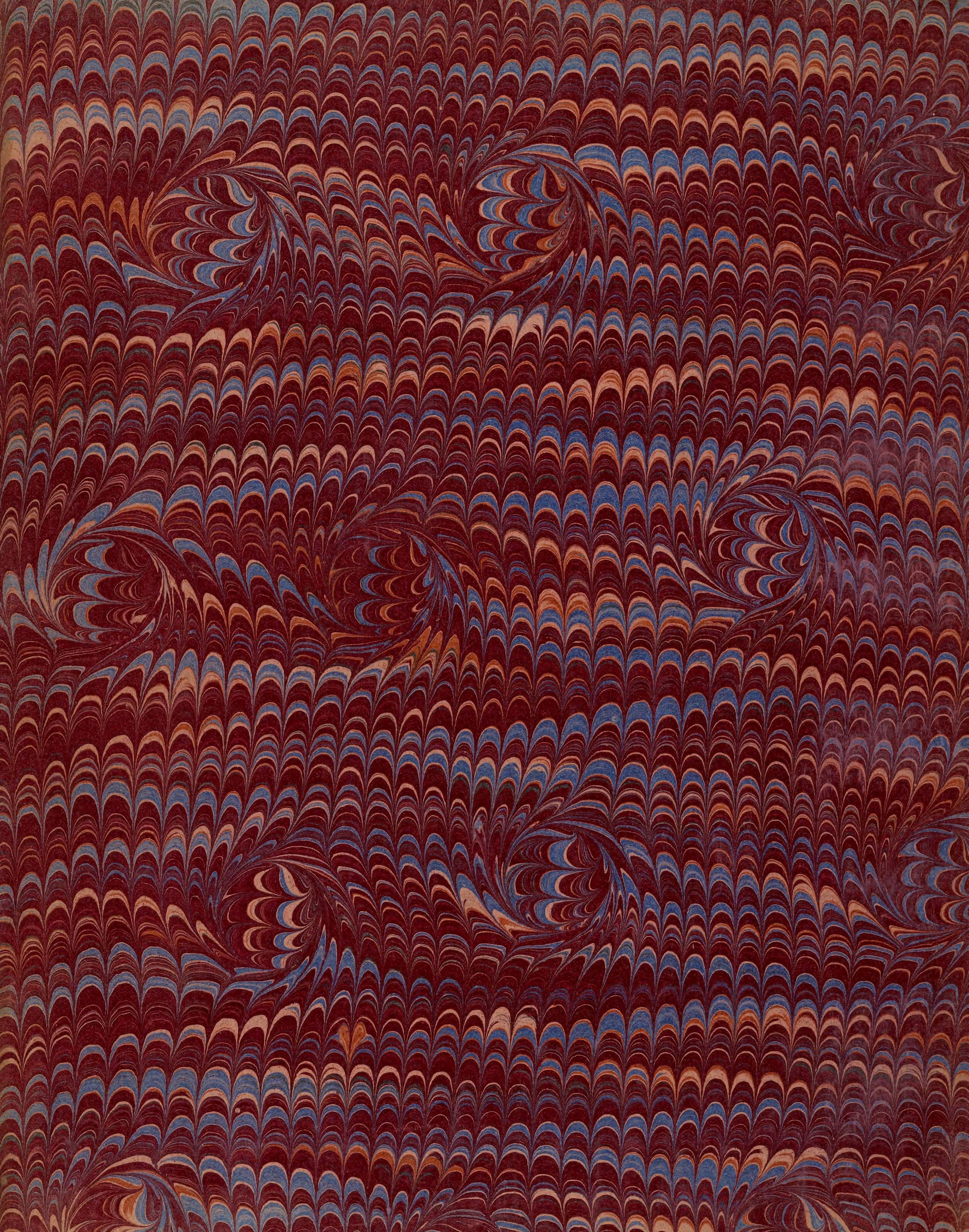
Portion grossie de la fig. 3, prise dans les régions latérales, et montrant cinq cloisons. Grossissement : $\frac{100}{1}$.

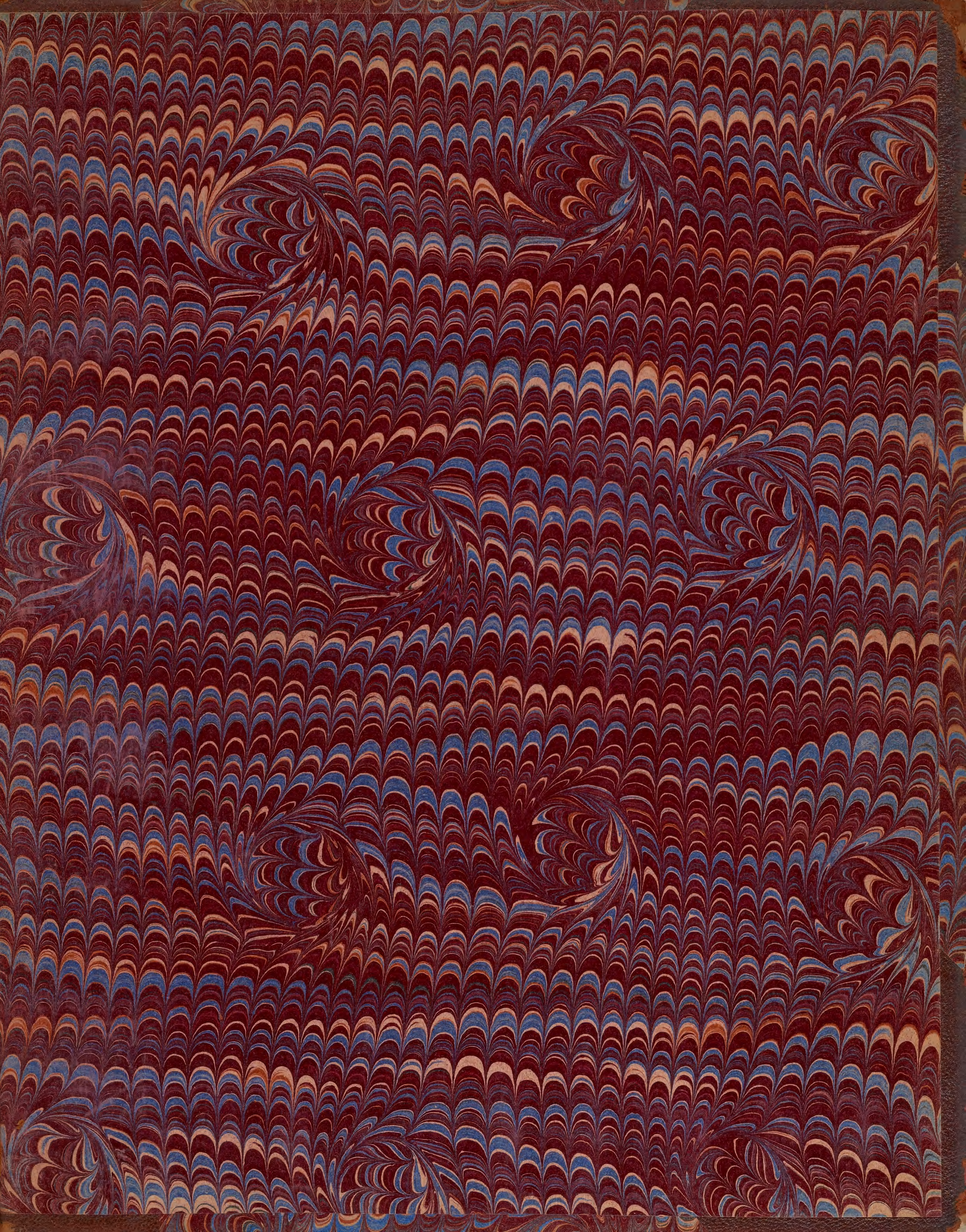


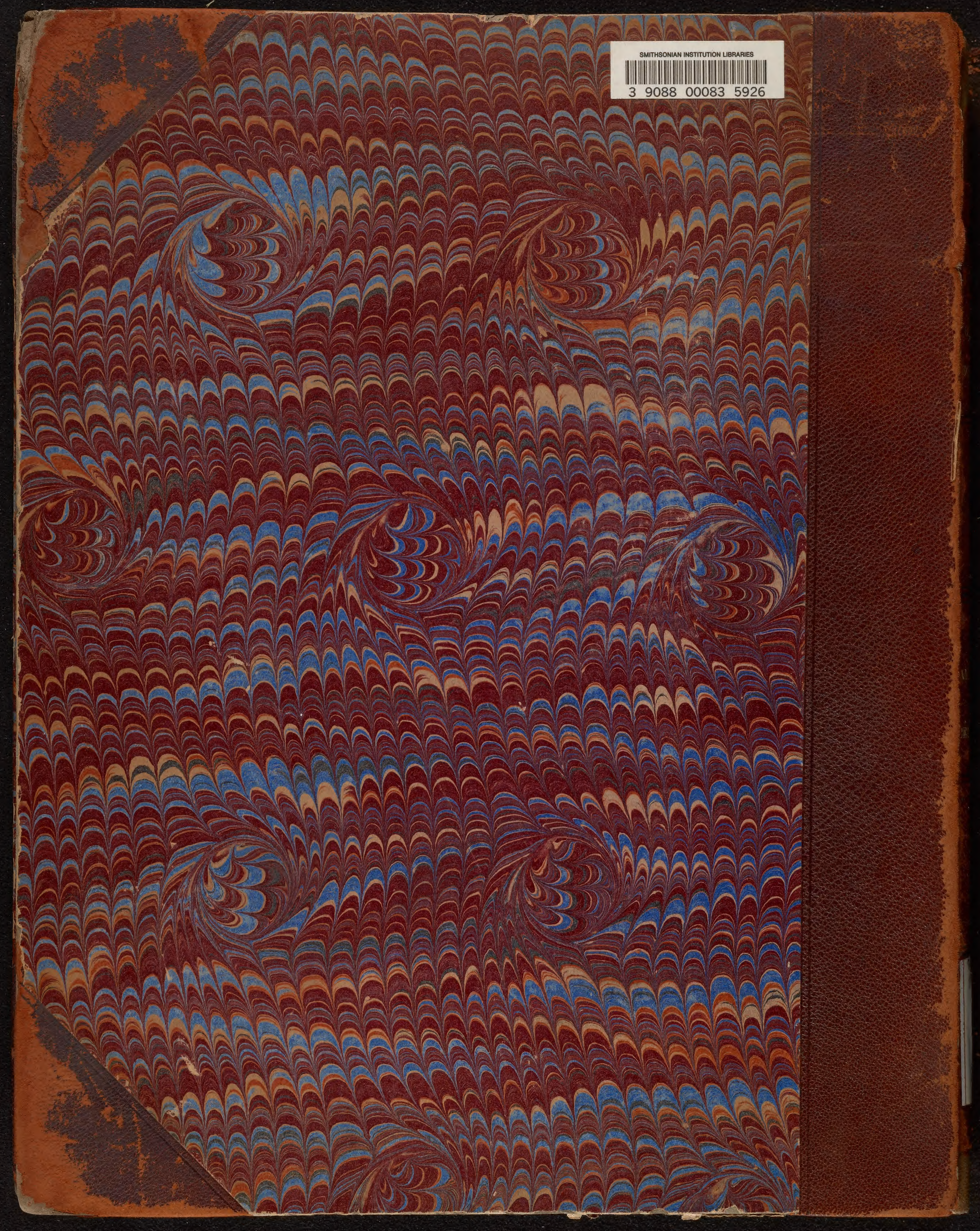
Louis Roule

Lith. Werner & Winter, Francfort s/M.

1-2 CERIANTHUS LLOYDI GOSSE 3-4 C. DANIELSSENI L.R.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00083 5926